

Faune-PACA Publication n°11

Atlas quantitatif des oiseaux communs des Alpes-Maritimes

Auteur : Christian FRELIN



www.faune-paca.org

Le site des naturalistes de la région PACA



Avril 2012

Atlas quantitatif des oiseaux communs des Alpes-Maritimes.

Mots clés faune-paca : faune-paca.org, oiseaux, biogéographie, distribution spatiale, atlas.

Auteur : Christian Frelin

Contact : christian.frelin@free.fr

Citation : FRELIN C. (2012). Atlas quantitatif des oiseaux communs des Alpes-Maritimes. Faune-PACA Publication, N°11 : 32 pp.

Résumé

Cette étude est la première tentative pour cartographier l'abondance des principales espèces de passereaux à l'échelle d'un département français, les Alpes-Maritimes, et les zones limitrophes. 113 000 observations géolocalisées ont été extraites de la base de données « Faune Paca » et ont été reportées sur un maillage kilométrique. Un indice d'occupation de l'espace est calculé pour chaque maille de 10 x 10 km et utilisé pour établir des cartes d'abondance plus précises que les cartes classiques qui rapportent les absences/présences. Les distributions d'abondances de 39 espèces communes de passereaux sont présentées. Les résultats montrent une diminution de l'abondance de 19 espèces le long d'un gradient ouest-est. Cet effet est interprété comme un effet classique de « péninsule ».

Summary

This is the first attempt to draw an abundance map for common passerine species in the Alpes Maritimes and neighbouring regions. 113 000 geolocalized observations were extracted from the « Faune Paca » data base and reported on a 1 x 1 km grid. An index of space occupancy was calculated for each 10 x 10 km squares and used to generate abundance maps that were more precise than classical presence/absence maps. Abundance maps were drawn for 39 common species. Data indicated an impoverishment of the abundance of 19 species along a west to east gradient which can be interpreted as a classical « peninsula » effect.

Sommaire

Remerciements

Cette étude doit beaucoup au logiciel ***VisioNature***, à la LPO PACA et à Amine Flitti qui administre la base de données Faune Paca.

Elle n'aurait pas pu être réalisée sans l'effort des nombreux contributeurs réguliers ou occasionnels qui arpentent les chemins, observent, notent et rapportent leurs observations.

Le premier objectif de cet article est de montrer que leur contribution ne se résume pas à établir des listes d'espèce. Elle améliore réellement notre connaissance de l'avifaune régionale et elle permet de mieux comprendre comment cette avifaune est structurée.

I. Introduction

Les atlas effectués aux niveaux régionaux (Flitti et al., 2009), nationaux (Yeatman,1976, Yeatman-Berthelot et Jarry,1995) ou internationaux (Hagemeijer et Blair,1997) ont considérablement amélioré notre connaissance de la répartition géographique des oiseaux nicheurs ou hivernants (Yeatman-Berthelot, 1991). Ces atlas rapportent la présence (ou l'absence) d'une espèce dans un espace composé de mailles de taille définie ; habituellement des carrés de 10 x 10 km. Ils ne distinguent pas les mailles où l'espèce est peu abondante des mailles où l'espèce est très abondante. En conséquence, la procédure utilisée tend à magnifier l'importance des observations occasionnelles, des erreurs de saisie ou d'identification qui subsistent dans les bases de données même si celles ci sont bien gérées. Elle augmente de manière artificielle l'étendue des aires de répartition. Elle peut donner l'impression que certaines espèces sont plus communes qu'elles ne le sont réellement. L'idéal serait de définir les abondances de chaque espèce dans chaque maille et de visualiser la distribution des abondances plutôt que la distribution des présences/absences.

Cette étude utilise les données recueillies dans la base de données « Faune Paca » pour produire une première cartographie quantitative des oiseaux communs des Alpes Maritimes. Grâce à une répartition très régulière des observations, un indice d'occupation de l'espace par maille de 100 km^2 peut être calculé et utilisé pour visualiser la distribution des abondances des espèces les plus communes. Cette publication présente les principaux résultats obtenus.

II. Matériel et méthodes

La zone étudiée est un rectangle défini par les coordonnées UTM 32T 300-410 et 32T 4780-4920. Le périmètre de la zone passe non loin des villes de Cavalaire, Draguignan, Castellane, Allos, Barcelonnette, le Col de Larche, Valdieri, Limone et Imperia. La zone englobe l'ensemble du Département des Alpes Maritimes et les régions limitrophes : L'extrémité Est de la presqu'île de Saint Tropez ; le Département du Var à l'est d'une ligne Cavalaire-Draguignan, la haute vallée du Verdon au Nord de Castellane, le versant Nord du massif du Mercantour (rive droite de la Stura di Demonte) dans le Piémont italien ; la Riviera italienne entre Vintimille et Imperia et les Préalpes ligures. 113 000 observations ont été utilisées. Elles couvrent toute l'année civile et pas seulement la période de reproduction. 62 000 observations ont été effectuées par l'auteur entre 1992 et 2011.

Ces observations sont géolocalisées avec précision dans le système de projection UTM/WGS84. Un GPS Garmin 12 a été utilisé. La géo localisation est celle de l'observateur; ce n'est pas la localisation estimée de l'oiseau observé. 51 000 observations supplémentaires (effectuées entre 1975 et le 15.10.2011) ont été collectées à partir de la base de données « Faune Paca ». Les coordonnées géographiques (Lambert 93) de ces observations ont été transformées en coordonnées UTM/WGS84 à l'aide du logiciel Convers3 (http://vtopo.free.fr/convers3.htm).

L'analyse des données et l'édition des cartes ont été effectuées grâce à des logiciels dédiés (Microsoft Visual Basic 2010 Express). Les observations se répartissent sur 5411 mailles unitaires kilométriques et 95 mailles de 10 x 10 km. La Figure 1 montre la distribution des mailles kilométrique unitaires qui ont été prospectées. La couverture est très régulière ; un grand nombre de mailles kilométriques a été prospecté par maille de 10 x 10 km.

Cette régularité permet de calculer le nombre de mailles kilométriques prospectées (N) et le nombre de mailles occupées (O) par l'espèce recherchée dans chaque maille de 100 km^2. Le rapport (O/N) est un une mesure de l'espace occupé par l'espèce.

Cet indice d'abondance est compris entre 0 (espèce absente) et 1 (toutes les mailles prospectées sont occupées par l'espèce). Le rapport est visualisé sur les cartes par une teinte rouge d'intensité proportionnelle au rapport O/N. La même échelle de couleur a été utilisée pour toutes les cartes.

Chaque figure montre aussi la répartition altitudinale des observations. Seules les cartes de distribution des espèces les plus abondantes sont présentées.

Les « Préalpes de Grasse » sont définies comme la zone limitée au nord et à l'est par le fleuve Var. Elles comprennent les escarpements rocheux et plateaux karstiques entre Canjuers et les Baous et la vallée de l'Estéron. « Le plateau de Sophia Antipolis » est la zone comprise entre Grasse, Cannes, Cagnes et Vence et qui inclut la technopole.

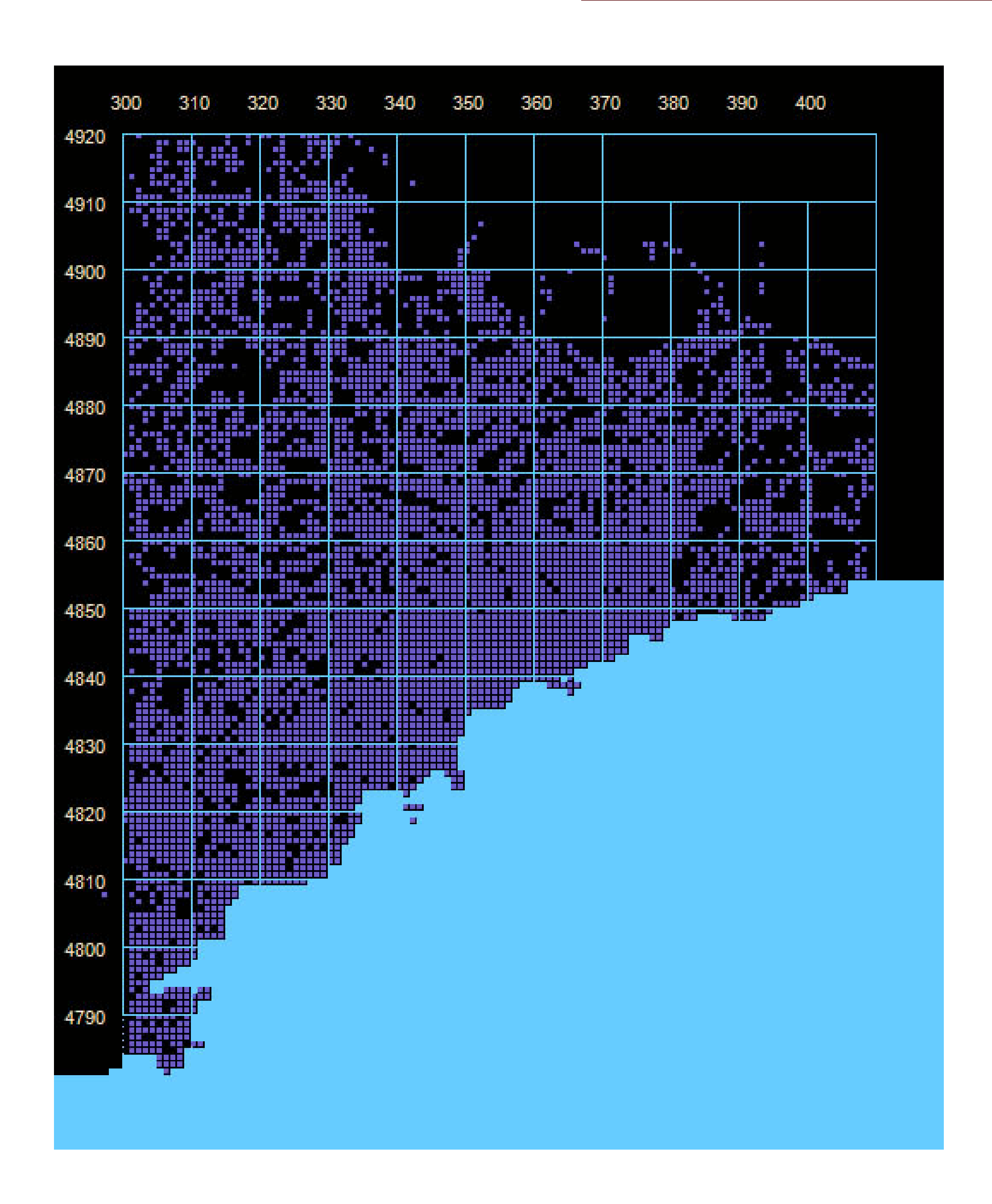


Figure 1. Couverture réalisée

Les mailles unitaires (1 x 1 km) prospectées sont représentées par des carrés bleu foncé. Latitude et Longitude (UTM 32T) sont indiquées à gauche et en haut de la carte en unités kilométriques. Les mailles de 10 x 10 km sont indiquées par un quadrillage bleu clair. La carte montre une prospection régulière et presque complète de la zone. La régularité de la prospection permet de calculer un indice d'occupation de l'espace.

III. Résultats

Intérêt d'une approche quantitative

Les Figures 2 et 3 illustrent l'intérêt d'une approche quantitative en prenant la Tourterelle turque comme exemple. 1952 observations de Tourterelles turques ont été collectées. Un report des observations sur une maille de 10 x 10 km (qui correspond au maillage utilisé par les Atlas nationaux (ou régionaux) conduit à la carte représentée dans la Figure 2. 65 mailles sont occupées et la distribution semble assez uniforme mais elle ne distingue pas les mailles ou l'espèce a été observée une seule fois des mailles ou l'espèce a été observée un grand nombre de fois. Chaque maille de 10 x 10 km comprend 100 mailles kilométriques. On peut donc calculer pour chaque maille de 10 x 10 km un pourcentage d'occupation de l'espace, le rapport du nombre de mailles kilométriques occupées sur le nombre de mailles prospectées. Ce rapport, compris entre 0 et 1, est une mesure relative d'abondance. Il est représenté sur la Figure 3 par une couleur rouge d'intensité variable, rouge vif pour les zones les plus densément occupées, rose pale pour les zones peu occupées. La nouvelle représentation montre que la distribution des Tourterelles turques est beaucoup moins uniforme que ne le laissait supposer la Figure 2.

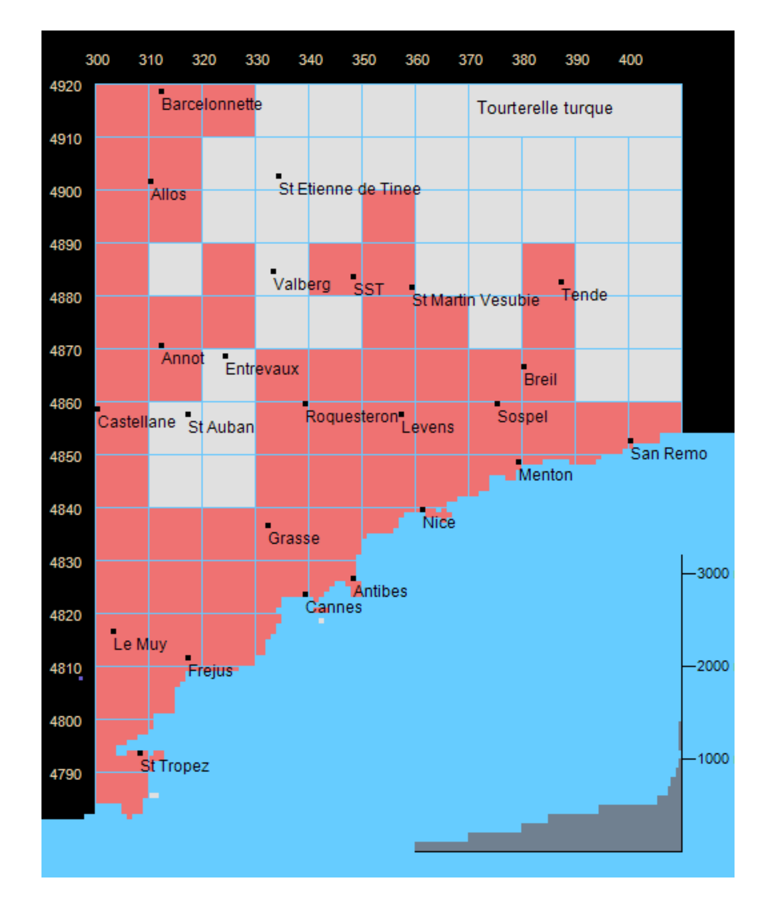


Figure 2 :

Distribution des 1956 observations de Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*) reportées sur une maille de 10 x 10 km. Insert : distribution altitudinale.

La couleur indique l'absence (blanc) ou la présence (rouge) de l'espèce. La carte, semblable, à la carte publiée dans l'Atlas Paca, suggère que la Tourterelle turque est assez largement répandue dans la zone étudiée.

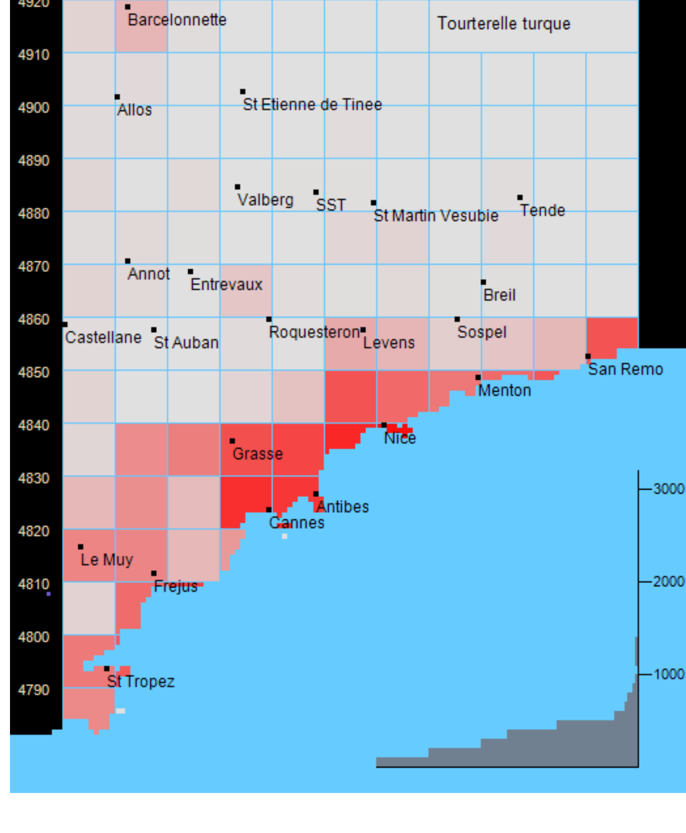


Figure 3 :

Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*). Distribution des abondances. Insert : distribution altitudinale.

1956 observations, 948 mailles occupées.

La couleur des mailles rend compte d'un indice d'occupation de l'espace (voir Matériel et Méthodes). La distribution est moins uniforme que ne le montre la distribution des présences/absences (Figure 2). Elle reflète assez fidèlement l'habitat humain, très dense sur le littoral, très dispersé dans l'arrière pays. La comparaison avec la carte précédente illustre l'intérêt d'une cartographie des abondances par rapport à une cartographie des présences/ absences.

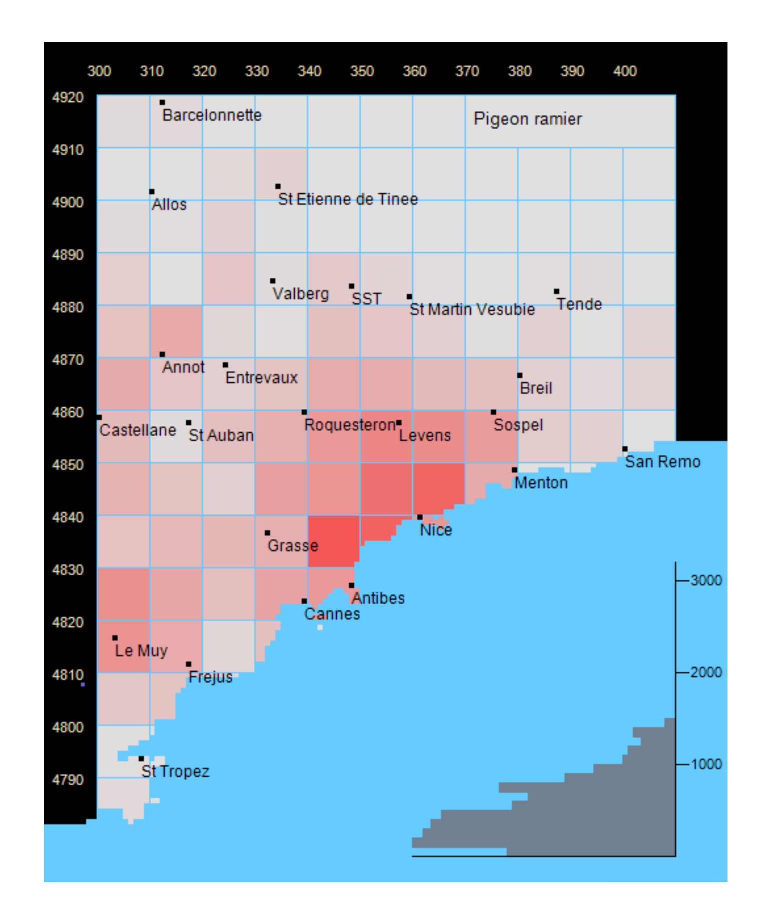


Figure 4 :

Pigeon Ramier (*Columba palumbus*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

1310 observations, 905 mailles occupées.

Espèce forestière qui s'est récemment adaptée aux zones urbaines et périurbaines.
L'espèce reste rare dans les zones forestières. Elle est abondante dans l'arrière pays niçois et le plateau de Sophia Antipolis qui ont été colonisés récemment. Il sera intéressant de suivre comment l'espèce poursuivra son expansion : vers les autres villes de la côte ou vers l'arrière pays forestier ? L'espèce est curieusement peu abondante dans la presqu'île de Saint-Tropez, les massifs des Maures et de l'Estérel et la proche Ligurie.

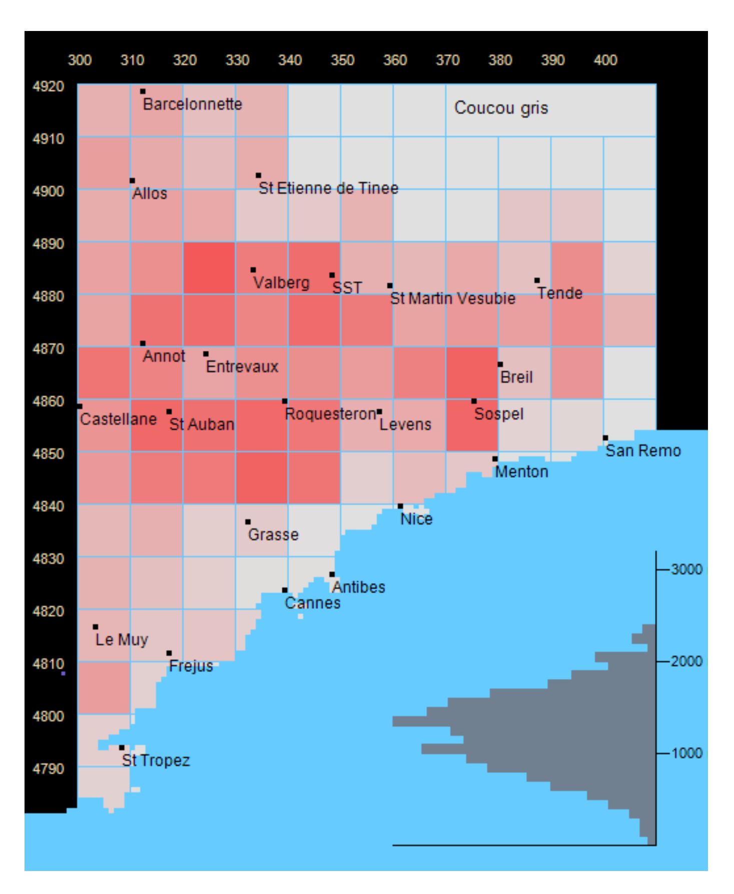


Figure 5 :

Coucou gris (*Cuculus canorus*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

2358 observations, 1448 mailles occupées.

Selon l'Atlas Paca, l'espèce est présente quasiment partout à l'exception des zones urbanisées et de la haute montagne.
La carte montre une situation plus complexe. L'espèce est rare au sud des Préalpes de Grasse, même dans les zones peu urbanisées. Elle est aussi rare au dessus de 2000 mètres. Elle semble se raréfier à l'est de Menton (effet de longitude). Noter aussi que le Coucou semble plus rare dans l'Estérel (la maille située à l'est de Fréjus) que dans les Maures (la maille située entre Le Muy et Saint-Tropez).

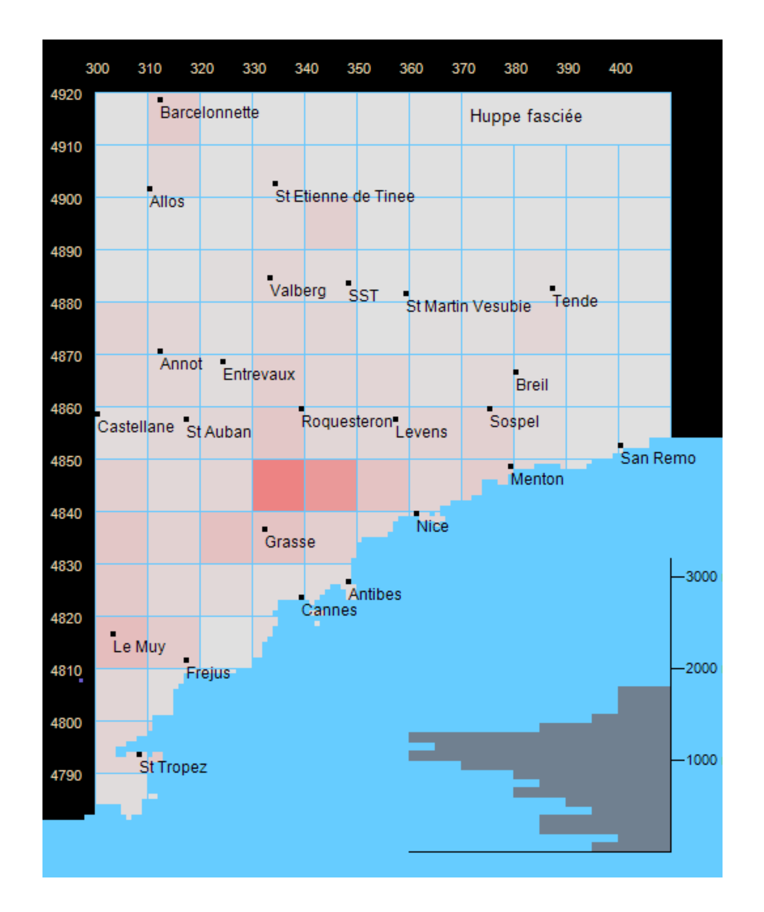



Figure 6 :

Huppe fasciée (*Upupa epos*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

419 observations, 302 mailles occupées.

Selon l'Atlas Paca, l'espèce occupe largement les altitudes inférieures à 1500 mètres.
La carte montre que l'espèce est présente un peu partout, mais de manière très ponctuelle. Par contre, elle est abondante dans les Préalpes de Grasse (Caussols/Calern, Saint-Barnabé/Col de Vence, les Baous). La présence de huppes dans les Préalpes était connue. La représentation illustre bien la notion de « point chaud» et souligne l'importance des Préalpes de Grasse par rapport au reste de la distribution.

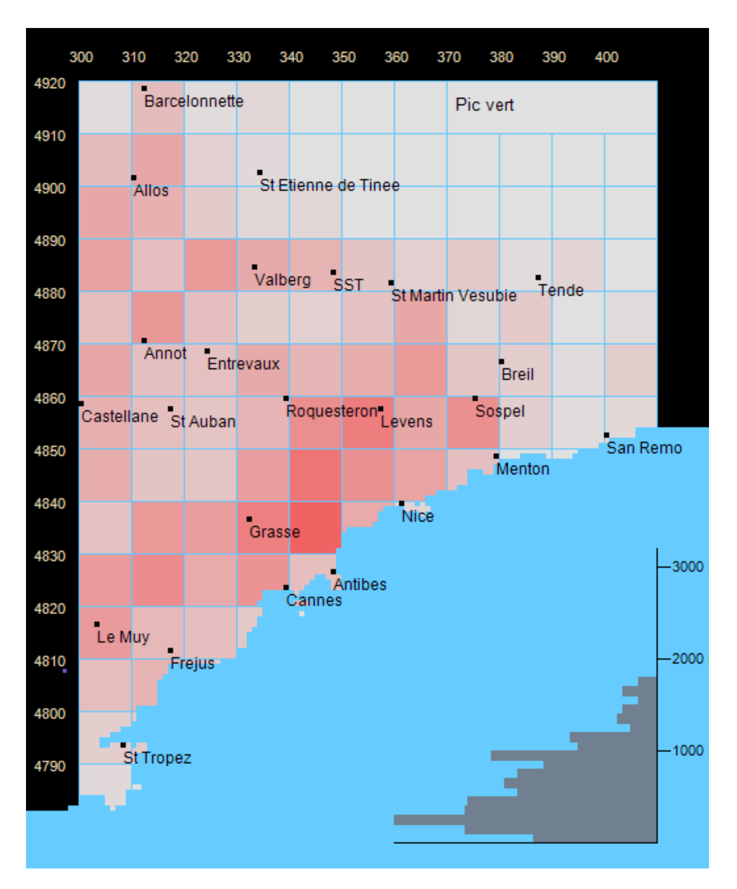


Figure 7 :

Pic vert (*Picus viridis*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

1642 observations, 1080 mailles occupées.

Espèce distribuée de façon homogène selon l'Atlas Paca.
La carte montre une distribution moins homogène qu'attendu. L'arrière pays niçois, le plateau de Sophia Antipolis et les Préalpes de Grasse concentrent beaucoup d'observations. L’espèce est plus rare dans la zone littorale, trop urbanisée et dans le Mercantour, trop élevé. L'espèce est aussi plus rare dans la presqu’île de Saint-Tropez, les Maures, l'Estérel, la haute vallée de l’Estéron (au sud d'Annot/Entrevaux). Elle est aussi plus rare à l’est de Menton (effet de longitude).

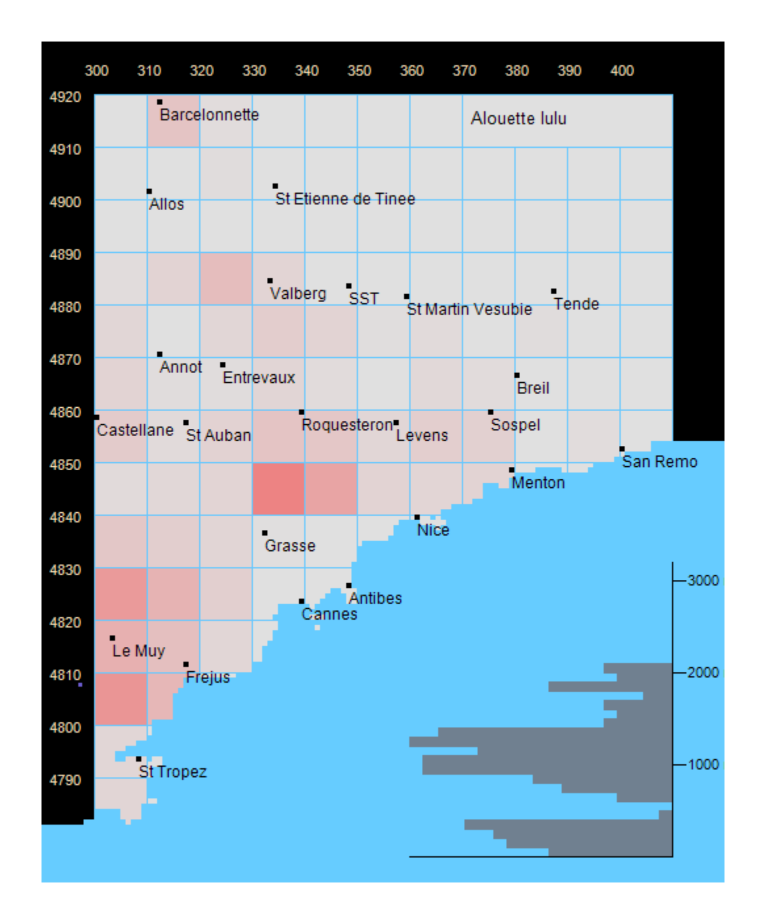




Figure 8

Alouette lulu (*Lullula arborea*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

515 observations, 326 mailles occupées.

L'espèce est assez répandue, mais avec des effectifs faibles.
La carte montre deux zones de de richesse : les Préalpes de Grasse (Caussols, Col de Vence) et, plus au sud, une zone comprenant les Maures, la vallée de l'Argens et la Colle du Rouet. Ces deux zones sont responsables de la distribution altitudinale bimodale de l'espèce. L'espèce est présente en altitude jusqu'à 2000 mètres, mais elle reste rare. Curieusement, l'espèce, abondante dans les Maures, semble éviter l'Estérel. L'espèce est plus rare à l'est de Menton (effet de longitude).

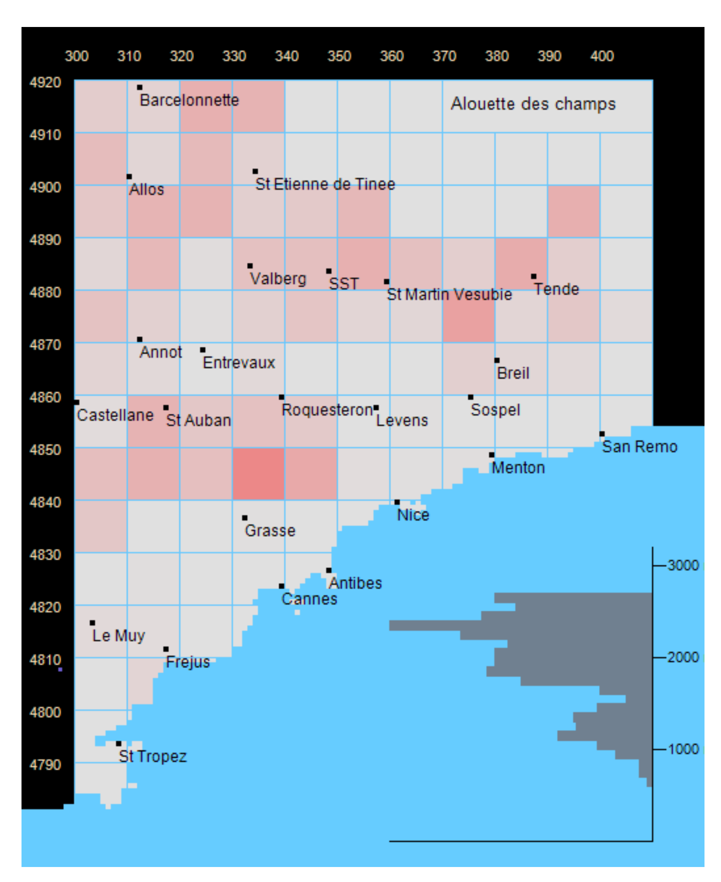


Figure 9

Alouette des champs (*Alauda arvensis*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

669 observations, 384 mailles occupées.

La carte identifie deux populations disjointes
-Une population d'altitude qui niche sur les pelouses du Mercantour. L'espèce y est relativement abondante et est distribuée de manière uniforme entre Allos et Tende.
-Une population de plaine qui occupe tous les massifs des Préalpes entre Castellane et le Col de Vence et les prairies de Thorenc, Caille et Valderoure. En conséquence, la distribution altitudinale est bimodale. Une distribution similaire est observée avec le Pipit des arbres (Figure 10) et le Traquet motteux (Figure 16). L'espèce est plus rare à l'est de Menton (effet de longitude).

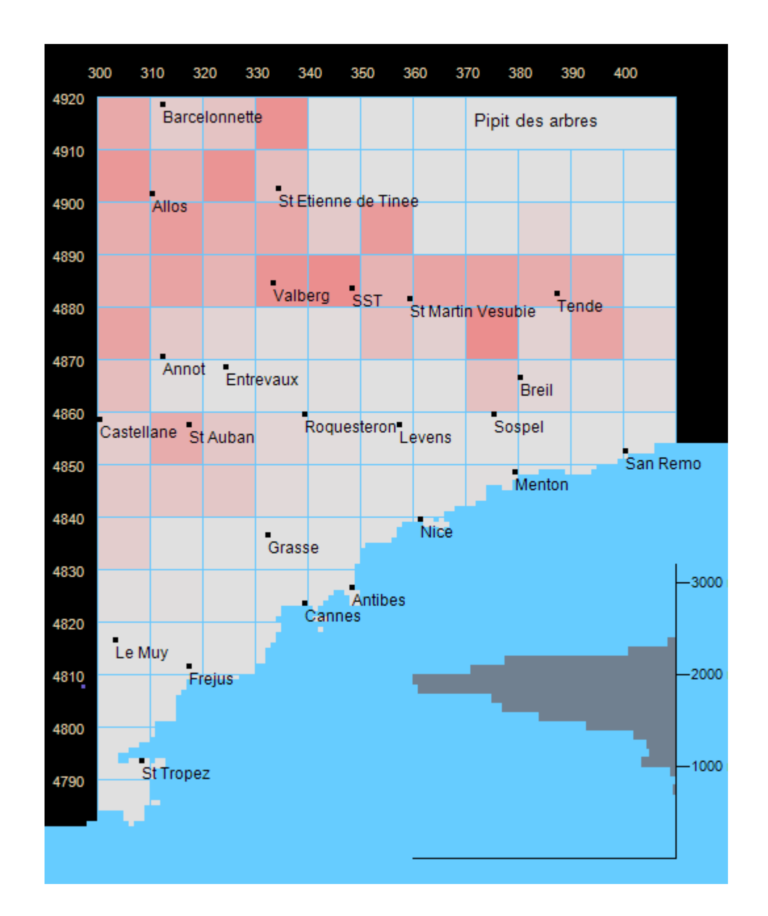




Figure 10

Pipit des Arbres (*Anthus trivialis*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

687 observations, 464 mailles occupées.

La carte identifie deux populations disjointes :
-une population qui occupe le mélézin dans le Mercantour. Les abondances ne semblent pas varier entre Allos et Tende, indiquant que l'espèce n'est pas sensible à l'effet de longitude (voir Discussion).
-une population qui occupe des lisières dans la partie centrale des Préalpes de Grasse entre Malamaire et Thorenc.

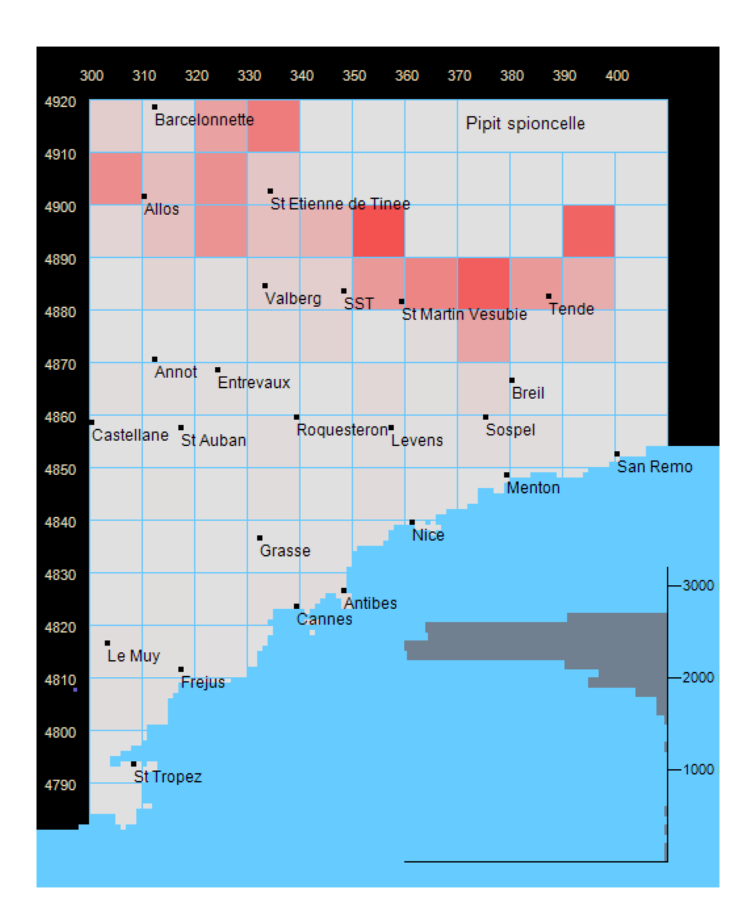


Figure 11

Pipit Spioncelle (*Anthus spinoletta*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

574 observations, 331 mailles occupées.

Espèce limitée aux pelouses alpines du Mercantour à une altitude supérieure à 2000 m. L’abondance semble la même à l’est et à l’ouest du Mercantour indiquant que l'espèce n'est pas sensible à l'effet de longitude.

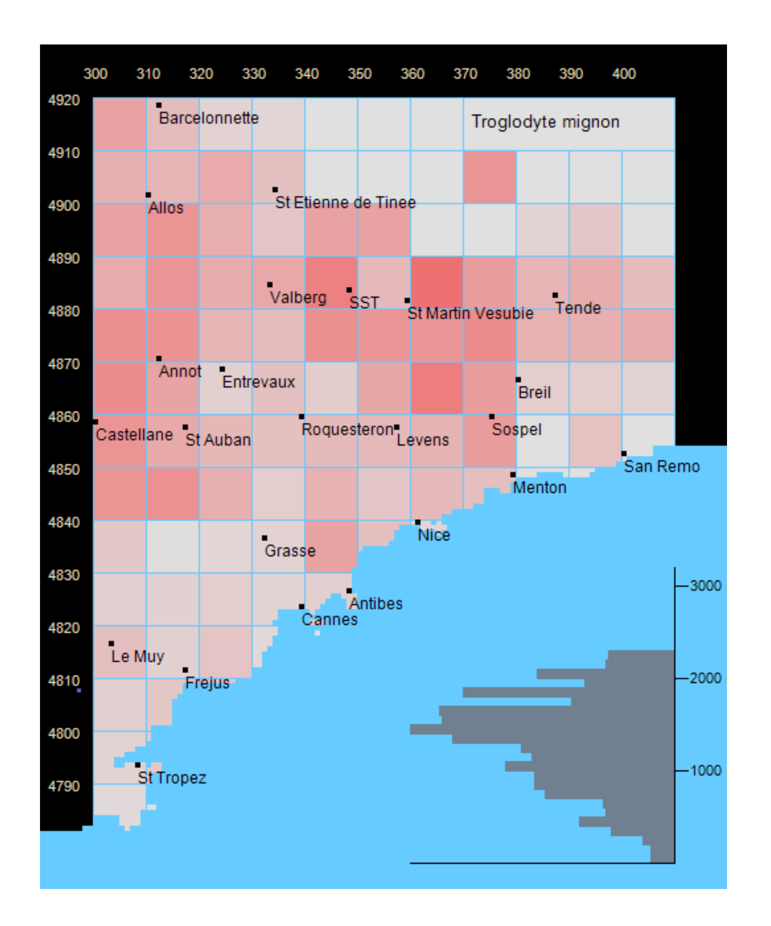



Figure 12

Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

1389 observations, 1030 mailles occupées.

Espèce réputée ubiquiste dans cette partie de la zone Paca.
La carte montre une distribution non homogène. L'espèce est rare au sud des Préalpes de Grasse, abondante au Nord, jusqu'à des altitudes élevées. L'espèce est plus rare à l'est de Menton (effet de longitude).

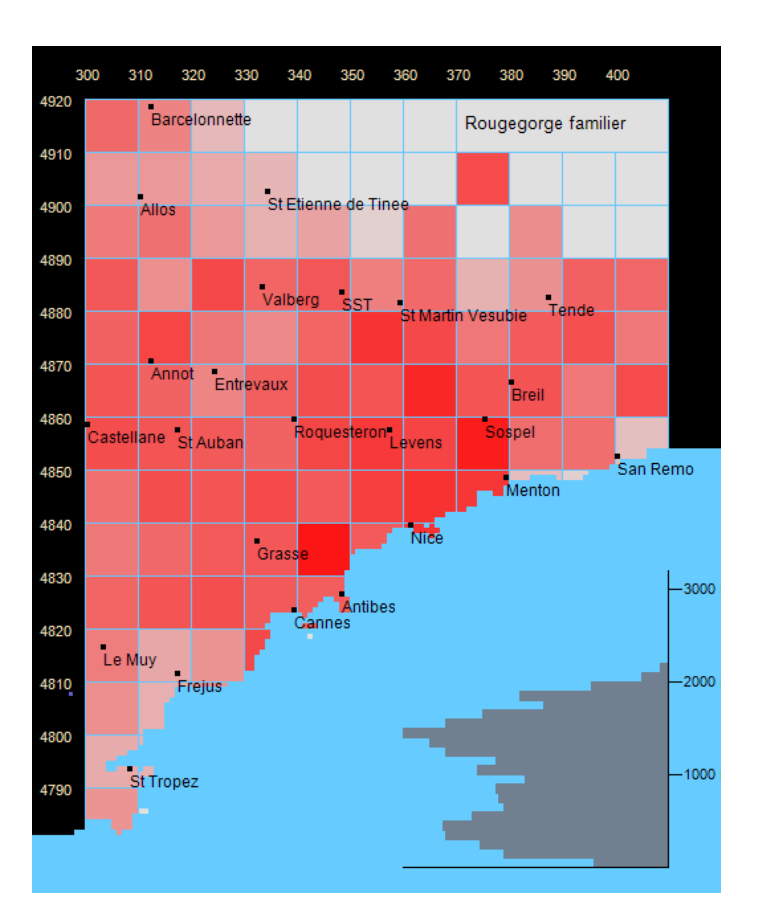
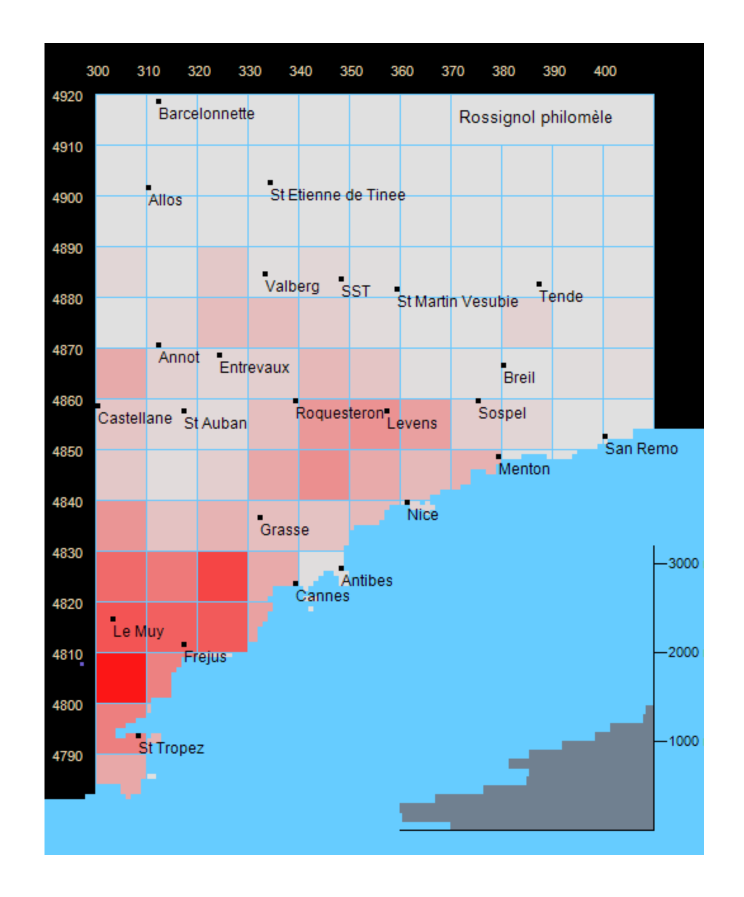


Figure 13

Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

5616 observations, 2936 mailles occupées.

Espèce ubiquiste selon l'Atlas Paca.
La carte confirme cette conclusion. La distribution des Rougegorges montre une répartition assez uniforme avec toutefois quelques mailles où l'espèce est plus rare (altitude > 2000 m, la presqu'île de Saint-Tropez, l'Estérel, la Riviera italienne.



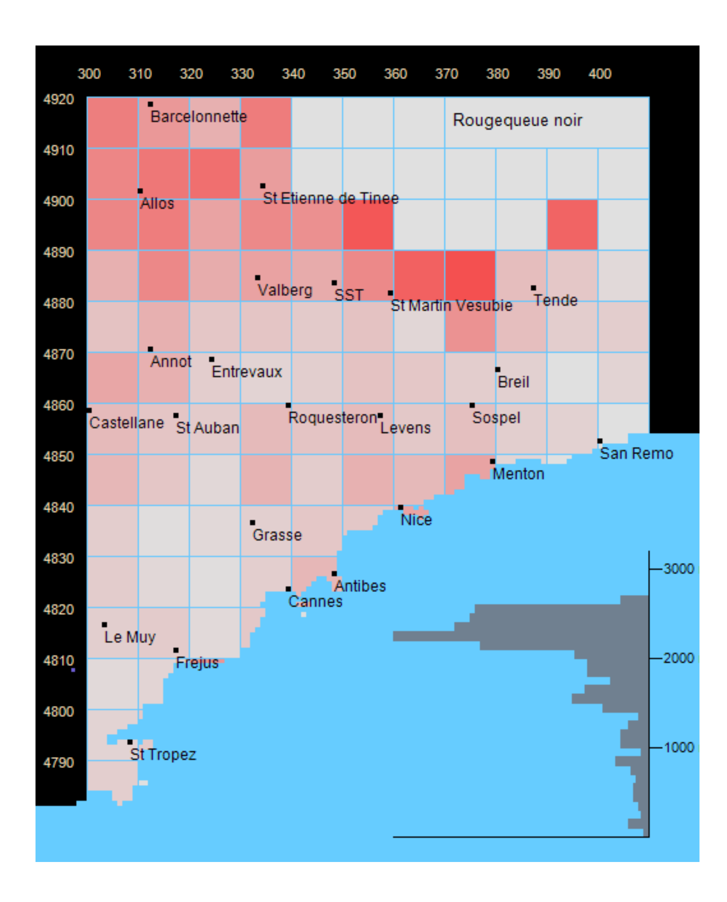


Figure 14

Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

1530 observations, 869 mailles occupées.

Espèce commune aux altitudes comprises entre 0 et 600 mètres selon l'Atlas Paca.
La carte montre une forte densité de Rossignols dans les Maures et l'Estérel. Leur abondance est plus faible dans l'arrière pays niçois et le bas Estéron. L'espèce est rare à l'est de Menton, probablement en raison du manque d'habitats favorables (voir Discussion).

Figure 15

Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

1504 observations, 902 mailles occupées.

Largement répandu selon l'Atlas Paca.
Les Rougequeues noirs occupent surtout les pierriers d'altitude du Mercantour. Il est beaucoup plus rare ailleurs.
Les observations réalisées à des altitudes inférieures à 1500 mètres concernent surtout des hivernants et témoignent d'une probable migration altitudinale de l'espèce. La distribution des observations hivernales est beaucoup plus uniforme.

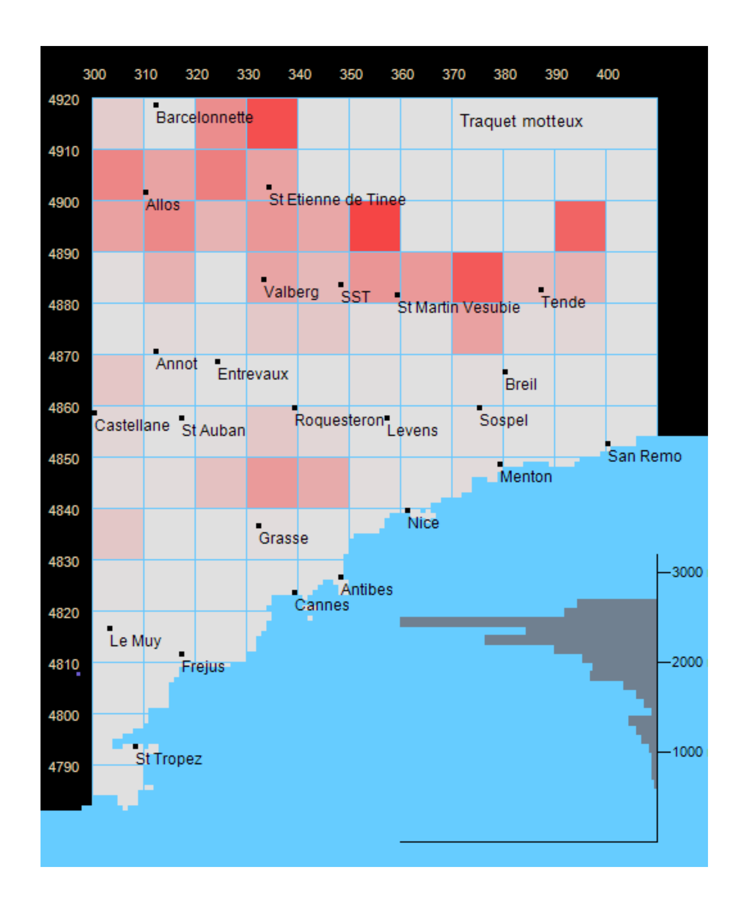


Figure 16

Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

933 observations, 479 mailles occupées.

Deux populations peuvent être distinguées.
-La population majoritaire qui habite les pelouses et rocailles d'altitude dans le Mercantour
-Une petite population qui occupe les Préalpes de Grasse (Col de Vence, Calern/Caussols, Audibergue, Gréolières) et de Nice (Mont Agel).
Les abondances sont équivalentes dans les secteurs est et ouest du Mercantour, indiquant que l'espèce n'est pas sensible à l'effet de longitude.

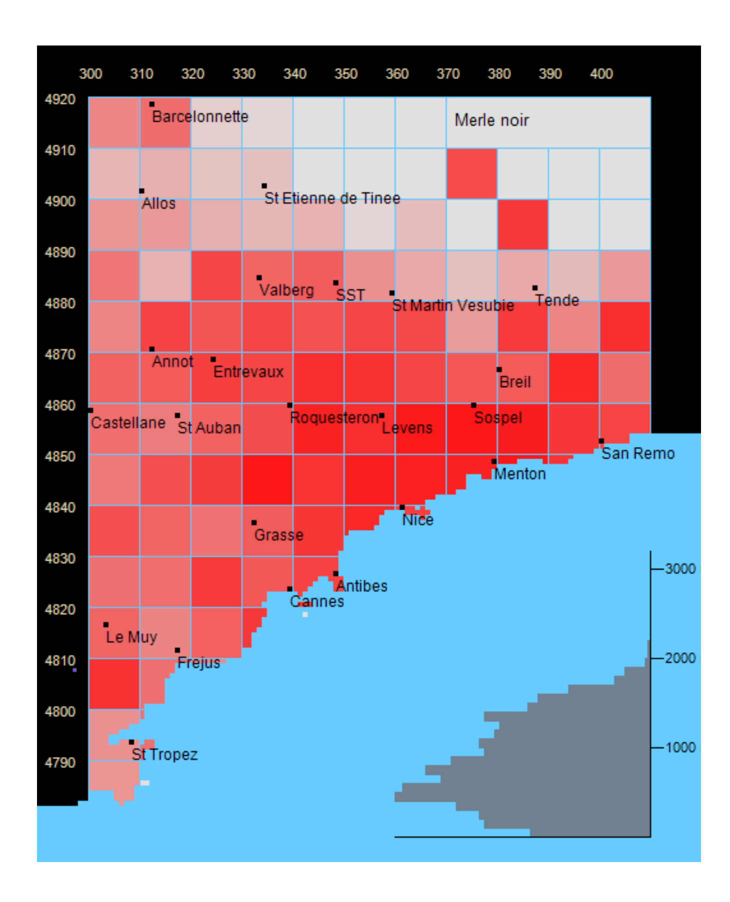
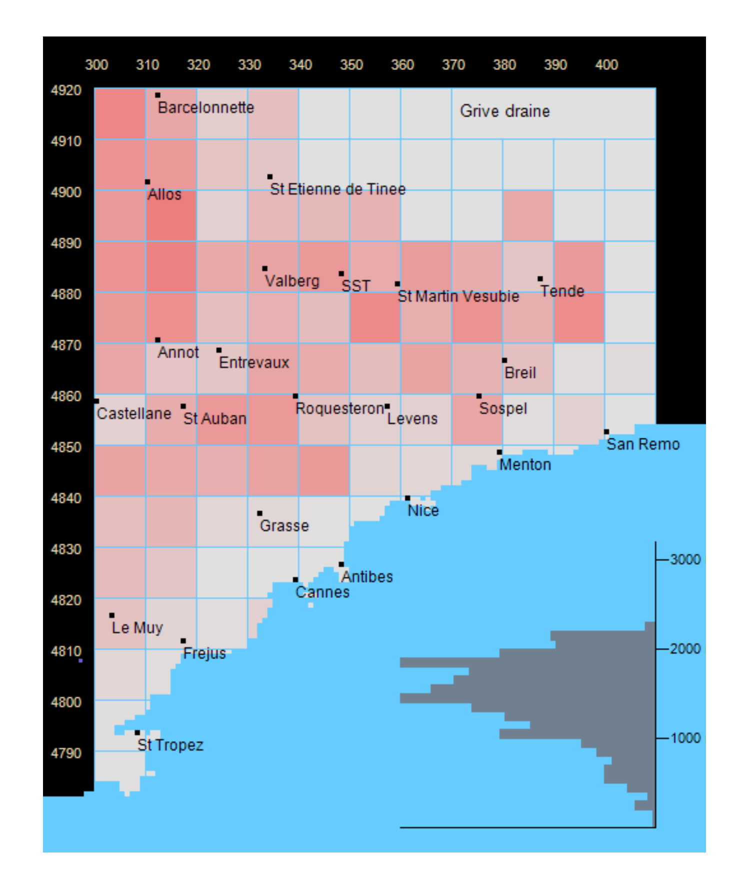


Figure 17

Merle noir (*Turdus merula*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

6766 observations, 3165 mailles occupées.

Espèce répandue aux altitudes inférieures à 1600 mètres selon l'Atlas Paca.
La carte montre une distribution assez uniforme des Merles et la raréfaction de l'espèce dans la partie centrale du Mercantour.



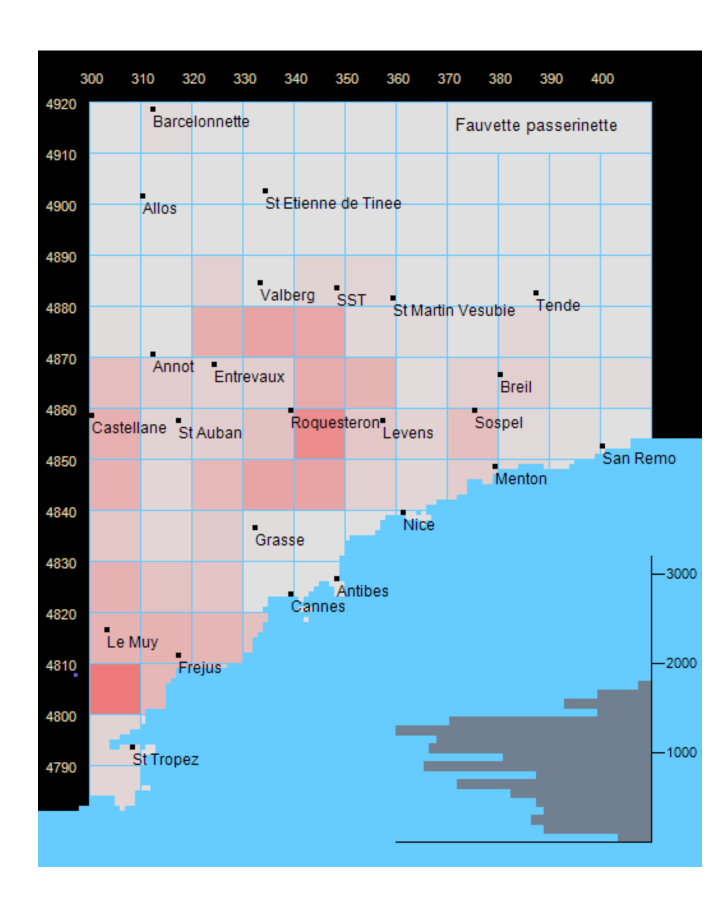


Figure 18

Grive draine (*Turdus viscivorus*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

1258 observations, 906 mailles occupées.

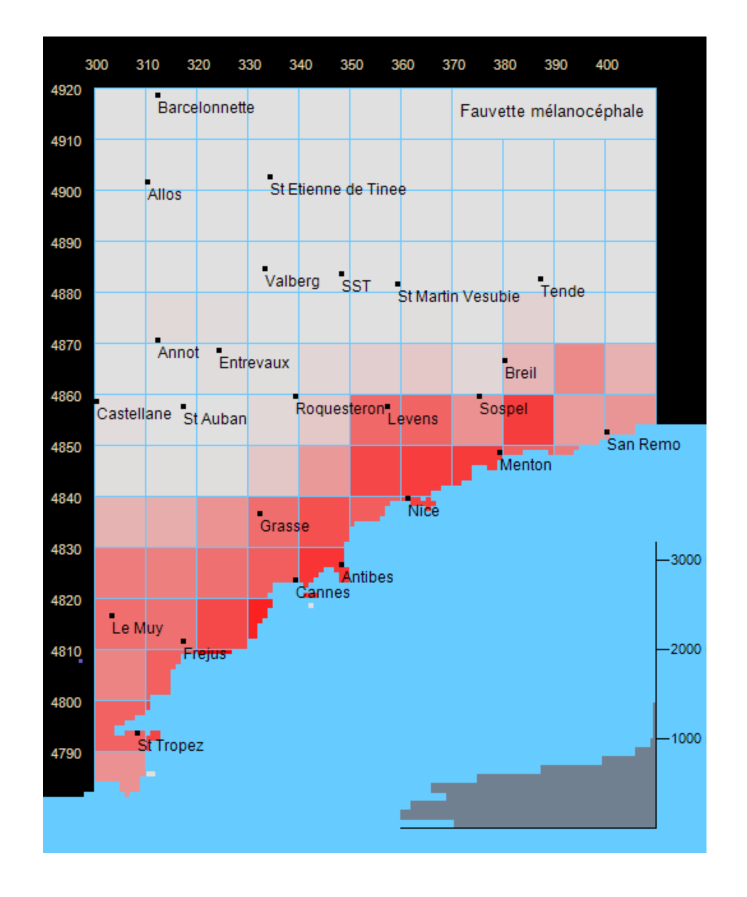
Espèce forestière abondante entre 1000 et 2000 mètres d'altitude.
La carte montre des abondances élevées dans le Val d'Allos. L'espèce est plus rare à l'est de menton (effet de longitude).

Figure 19

Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

706 observations, 499 mailles occupées.

Fauvette de moyenne montagne
La carte montre une distribution très hétérogène. L'espèce est assez abondante dans la zone comprenant les Maures, l'Estérel et la Colle du Rouet.
Une population de moyenne montagne habite l'ensemble des Préalpes et le versant nord du fleuve Var entre Entrevaux et Massoins. L'espèce est présente dans l'arrière pays mentonais. Elle semble rare ou absente en Ligurie (effet de longitude).



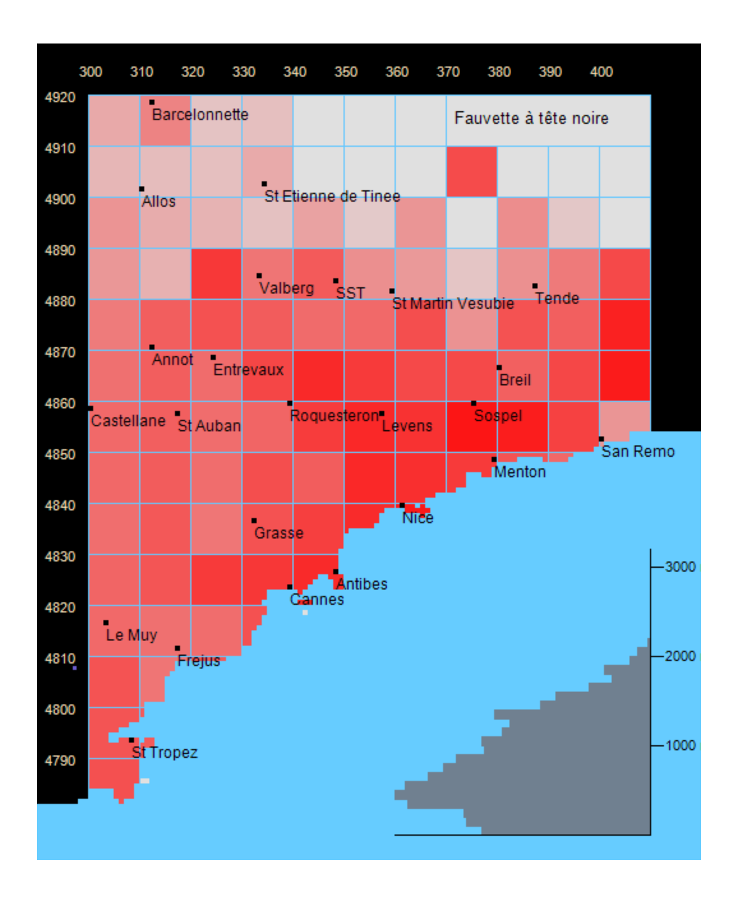


Figure 20

Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

2362 observations, 1269 mailles occupées.

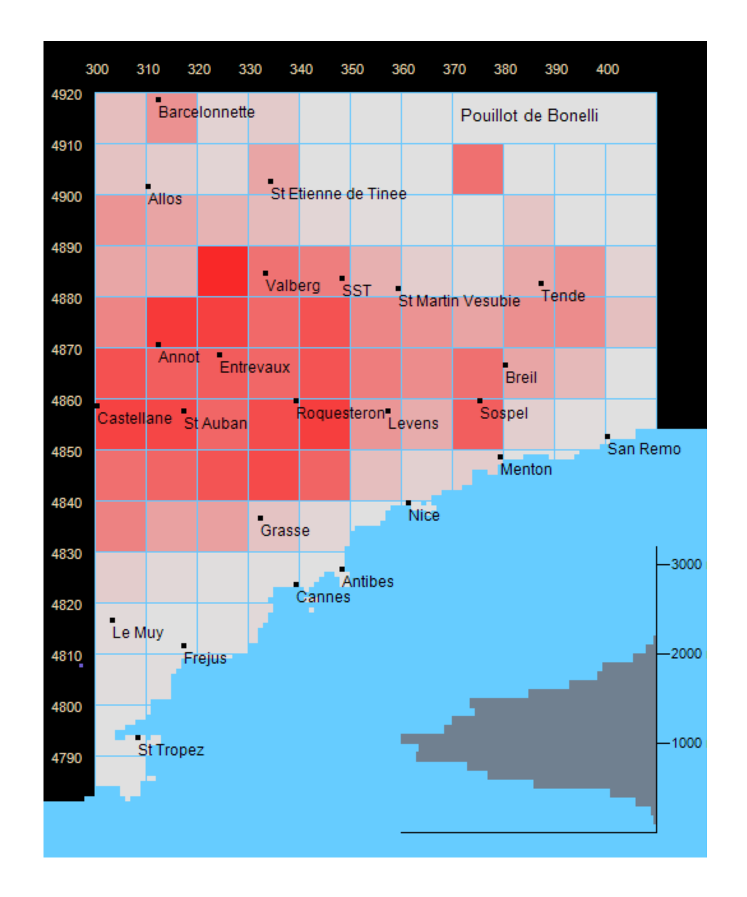
Espèce de garrigue qui s'est bien adaptée aux zones urbanisées.
La carte montre une distribution très homogène si l'altitude est inférieure à 500 mètres, plus rare ensuite. Noter les différences de distribution avec la Tourterelle turque (Figure 3) et la Pie (Figure 32), deux autres espèces liées à l'habitat humain.

Figure 21

Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

6111 observations, 3085 mailles occupées.

Espèce réputée ubiquiste
La carte montre une distribution assez homogène, sauf dans la partie centrale du Mercantour, trop élevé.



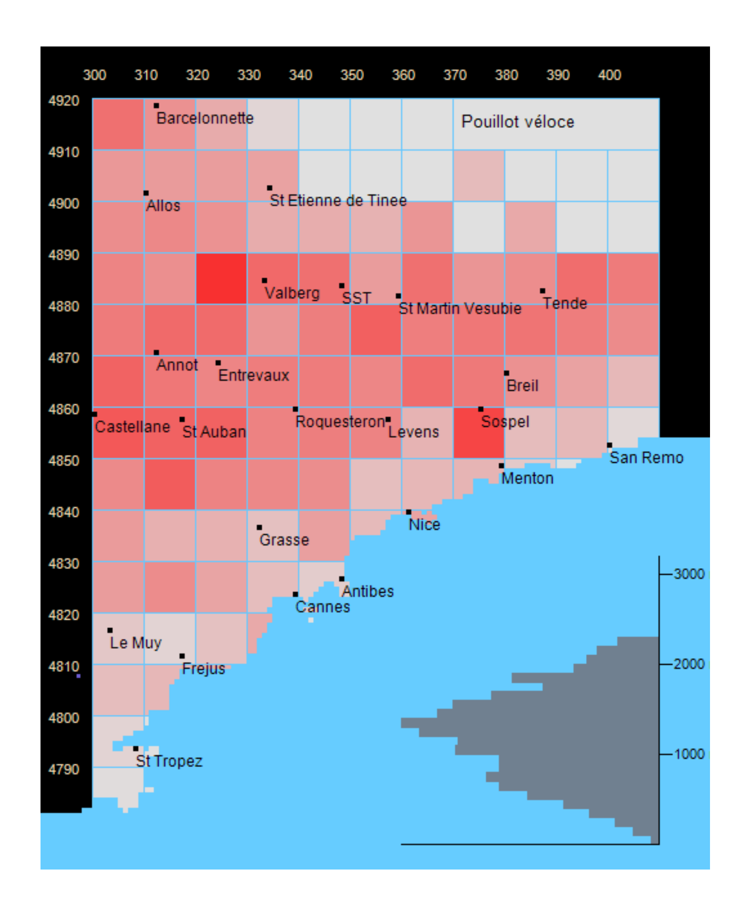


Figure 22

Pouillot de Bonelli (*Phylloscopus bonelli*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

1879 observations, 1603 mailles occupées.

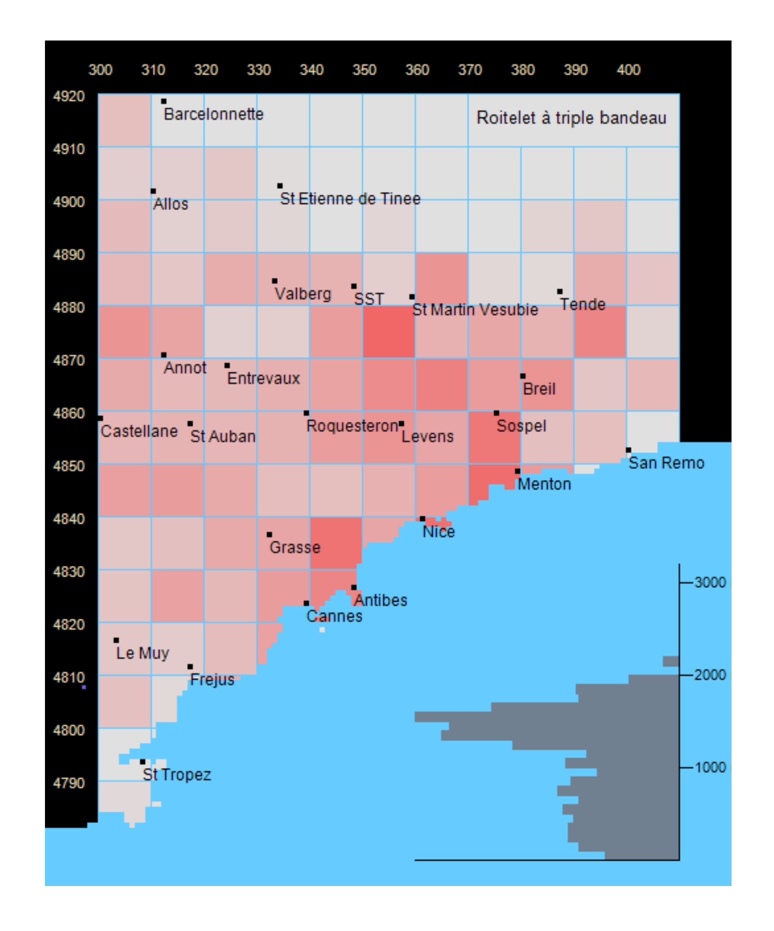
Espèce largement répandue selon l'Atlas Paca. Espèce souvent associée aux chênaies de moyenne montagne.
La carte montre clairement une raréfaction de l'espèce au sud des Préalpes, à l'est d'Antibes et le long de la Riviera italienne (effet de longitude).

Figure 23

Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

2970 observations, 1847 mailles occupées.

L'espèce a une distribution altitudinale plus large que le Pouillot de Bonelli (Figure 22). Mais contrairement à cette espèce, il n'y a pas de diminution d'abondance lorsqu'on de déplace vers l'est.
Beaucoup d'observations dans la bande littorale correspondent à des oiseaux hivernants ou de passage.



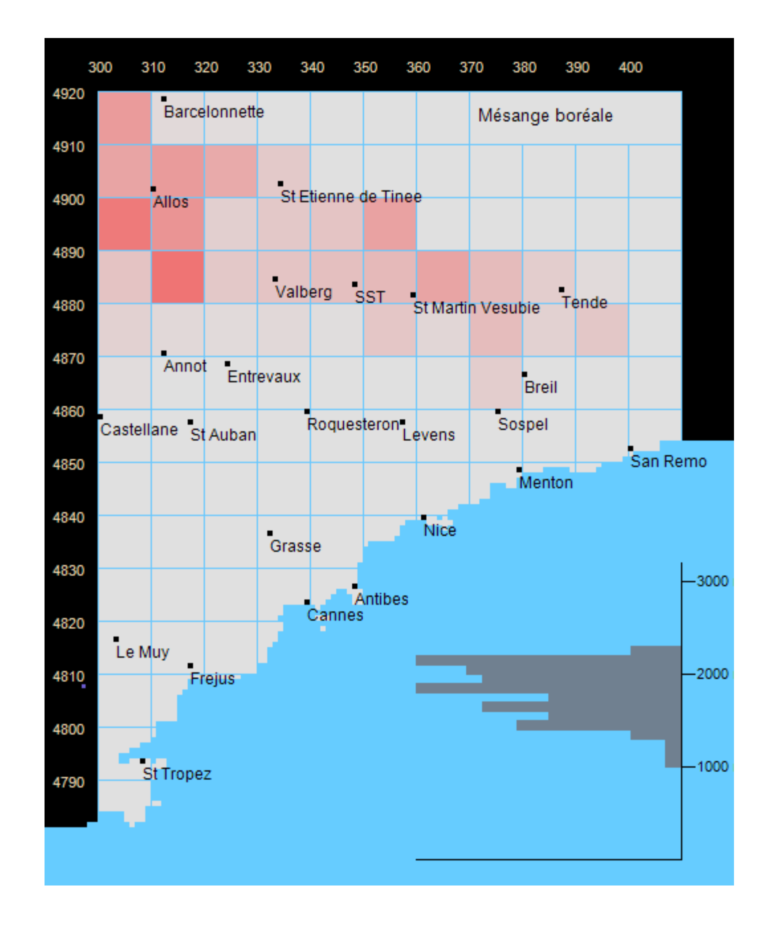


Figure 24

Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapillus*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

1635 observations, 1155 mailles occupées.

Espèce assez commune dans les Alpes Maritimes à des altitudes inférieures à 2000 mètres.
La carte montre une distribution assez large des Roitelets (nicheurs et hivernants) mais très hétérogène. Les abondances les plus fortes sont observées dans les vallées de la basse Tinée, de la Vésubie et de la Roya/Bévéra et autour de la technopole de Sophia Antipolis à l'est de Grasse.

Figure 25

Mésange boréale (*Poecilus montanus*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

398 observations, 260 mailles occupées.

Espèce commune en montagne
La Figure montre clairement que les effectifs les plus abondants se situent en Ubaye et dans le Val d'Allos. Plus à l'est, l'espèce se raréfie bien que le milieu et l'altitude restent favorables. La Figure illustre l'effet de longitude.

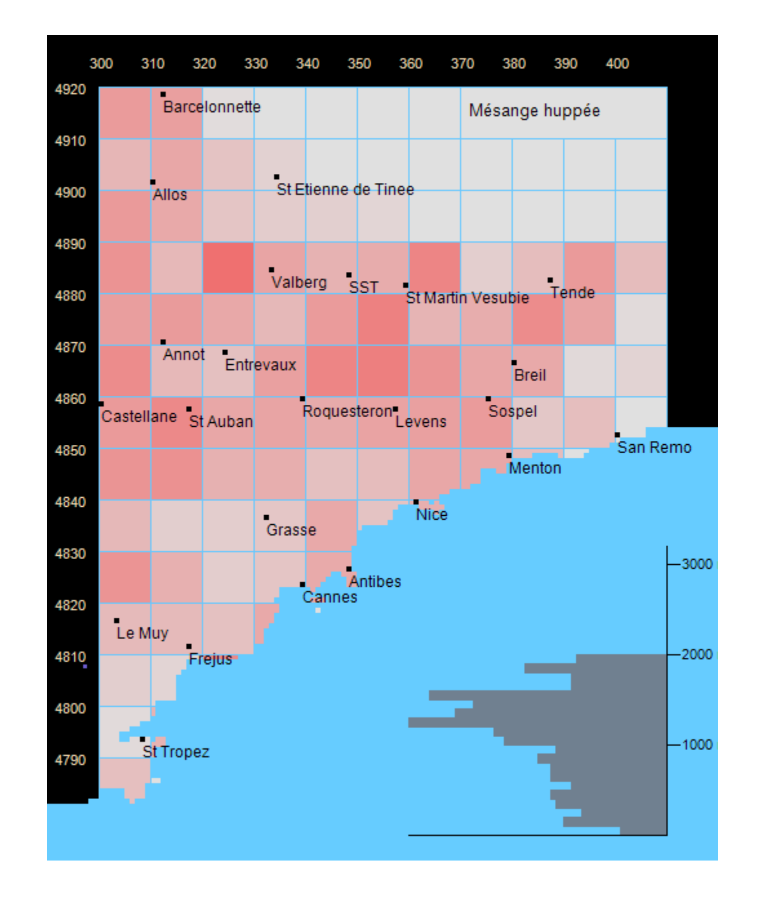


Figure 26

Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

1646 observations, 1182 mailles occupées

Espèce ubiquiste dans la zone considérée.
La carte montre une distribution vaste et assez hétérogène. L'espèce semble plus abondante dans l'Estérel que dans les Maures.

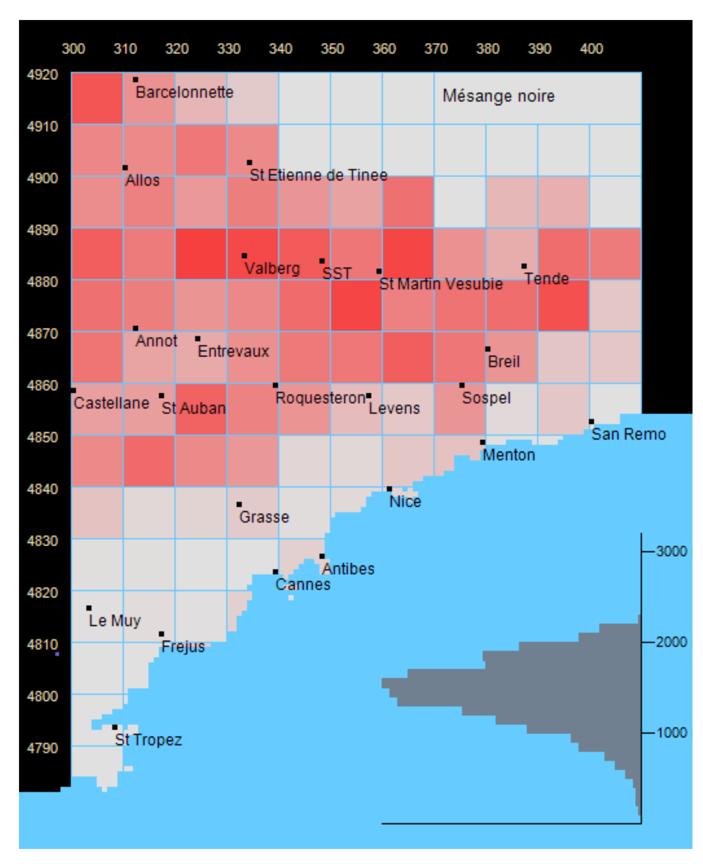


Figure 27

Mésange noire (*Periparus ater*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

2717 observations, 1507 mailles occupées

Espèce fréquente en altitude, ce que confirme la carte. Rare ou absente à basse altitude au sud des Préalpes et sur la Riviera italienne.

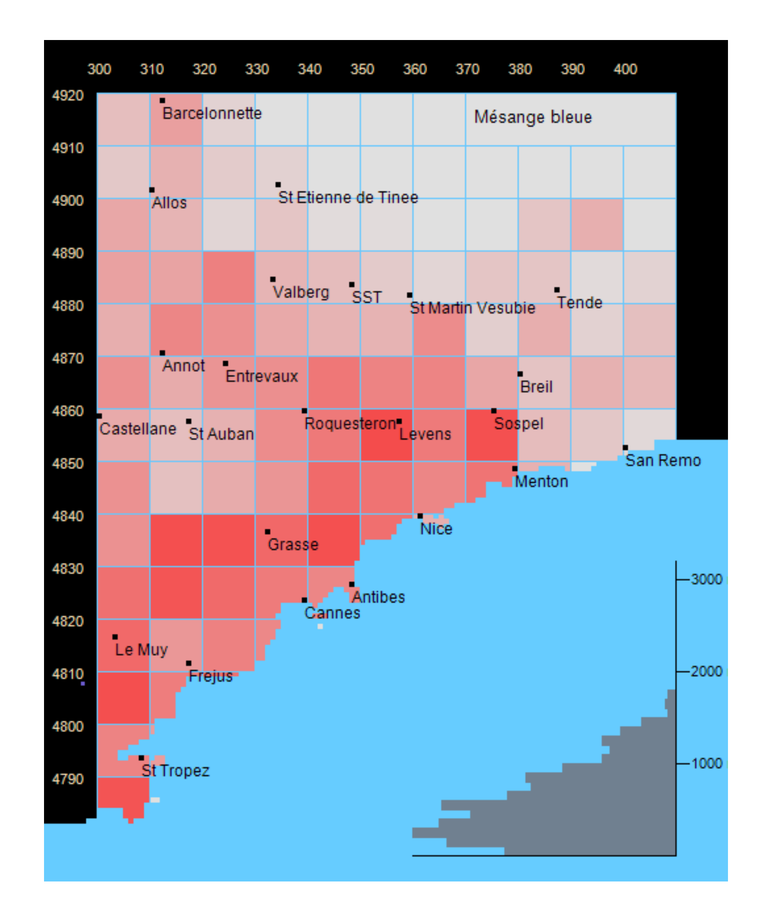


Figure 28

Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

2973 observations, 1802 mailles occupées

Espèce réputée ubiquiste à des altitudes inférieures à 1000 mètres.
La carte montre une raréfaction nette de l'espèce dans la haute vallée de l'Estéron (Saint-Auban et mailles adjacentes) et à l'est de Menton (effet de longitude).

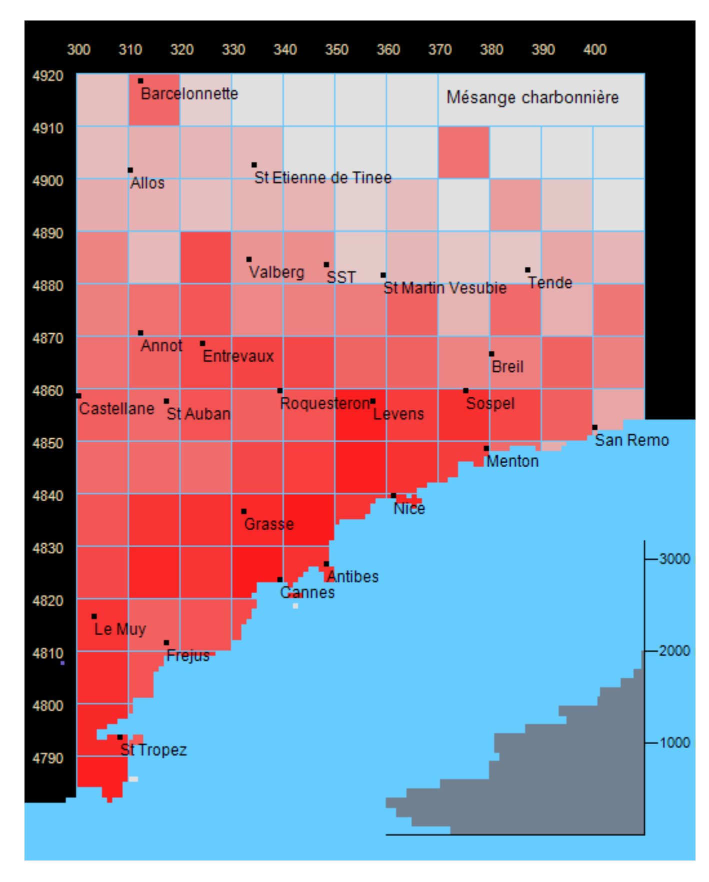
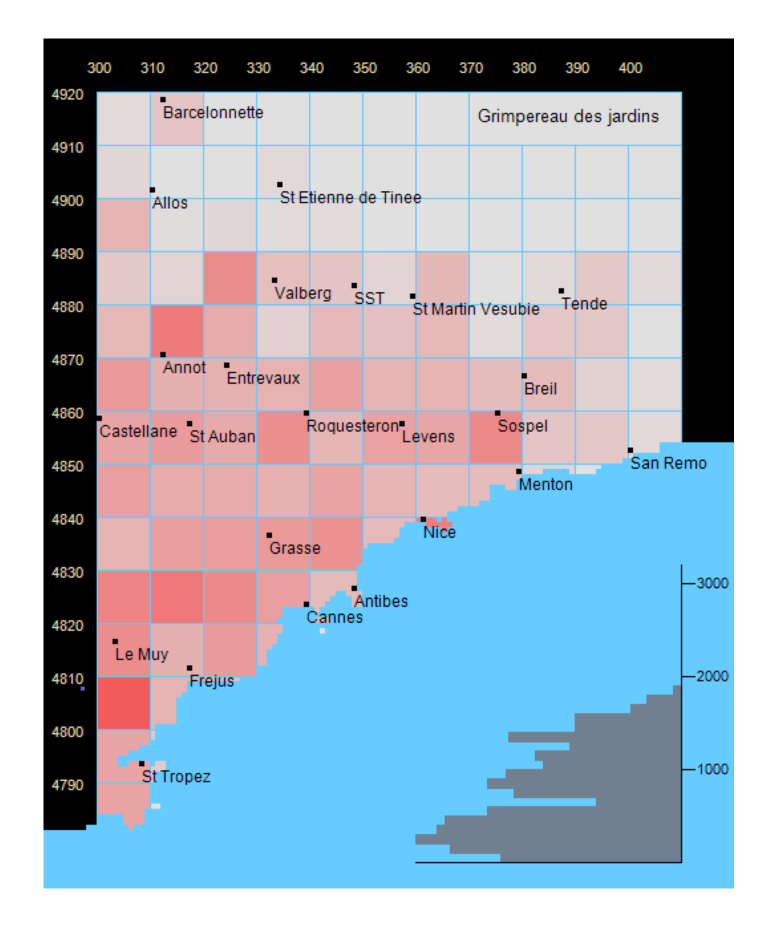


Figure 29

Mésange charbonnière (*Parus major*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

6004 observations, 2995 mailles occupées

Espèce réputée ubiquiste
Distribution assez homogène. La raréfaction progressive lorsqu'on se déplace vers les sommets du Mercantour est bien visible dans cette représentation. Contrairement à la Mésange bleue (Fig 28), l'espèce maintient des effectifs importants dans le haut Estéron.



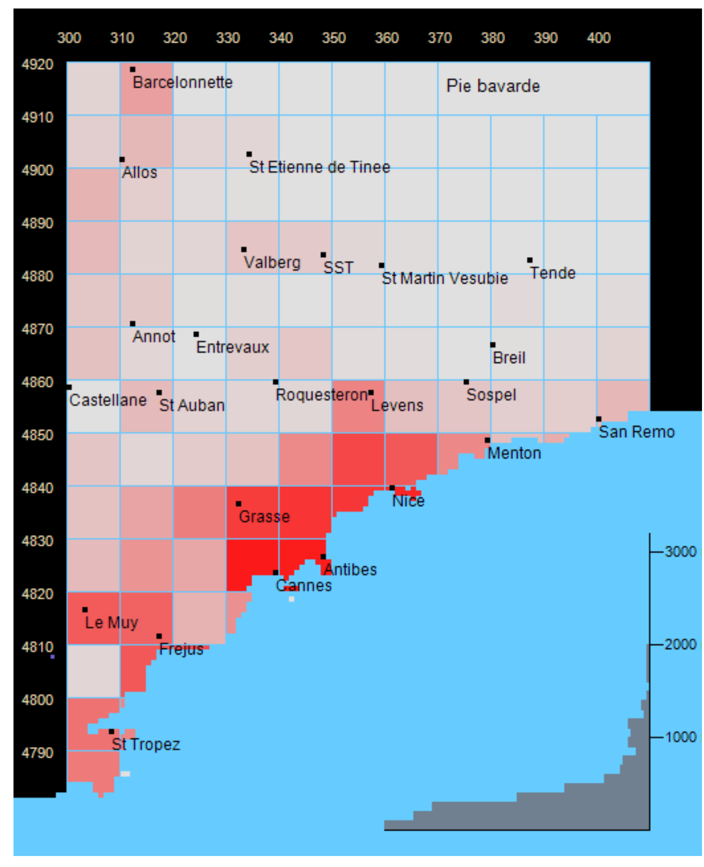


Figure 30

Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

1550 observations, 1109 mailles occupées

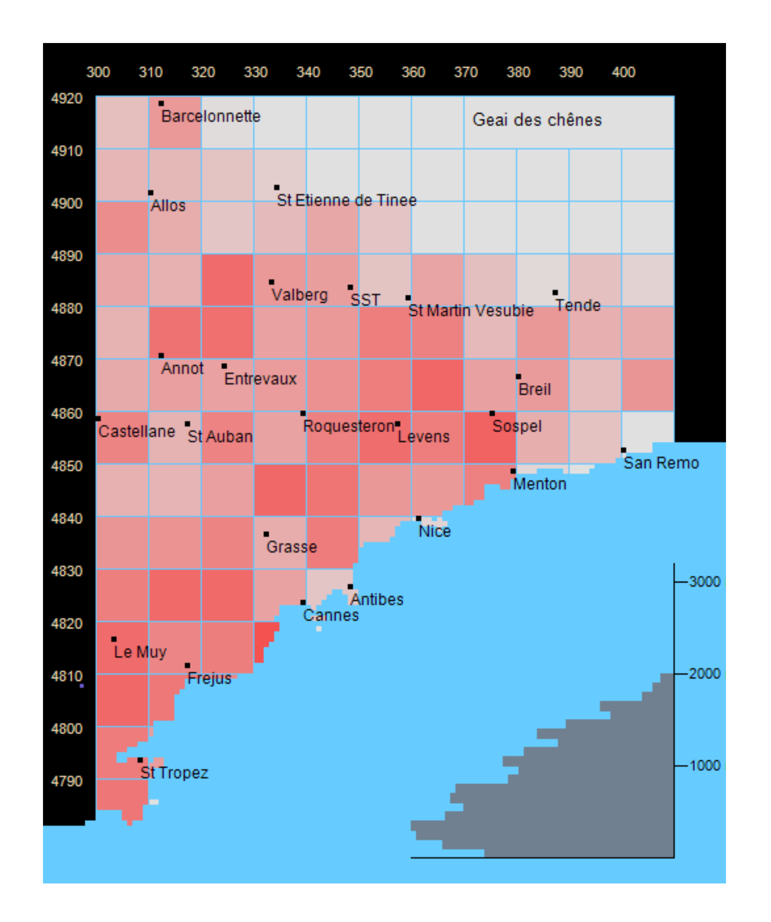
Espèce présente dans tous les types de formations forestières.
La carte montre une distribution large mais non homogène. Des mailles de couleur clair alternent avec des mailles plus foncées. L'espèce est abondante dans les Maures ; elle semble plus rare à l'est de Menton (effet de longitude).

Figure 31

Pie bavarde (*Pica pica*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

2222 observations, 1147 mailles occupées

La pie ne nichait pas à l'est de Saint Laurent du Var avant 1975 (Yeatman, 1976). Elle a traversé le Var au début des années 1980 et elle occupe aujourd'hui le littoral jusqu'à Impéria.
La Pie est abondante sur le plateau de Sophia Antipolis, dans la vallée de l'Argens et le pays niçois récemment colonisé. La pie s'élève avec difficulté au dessus de 500 mètres dans les Alpes Maritimes et elle peine à coloniser les villages de l'arrière pays. Elle reste peu abondante sur la Riviera italienne (effet de longitude probablement d'origine historique, voir Discussion).
De manière très surprenante, la pie est fréquente jusqu'à plus de 2000 mètres dans le val d'Allos mais en faible abondance.



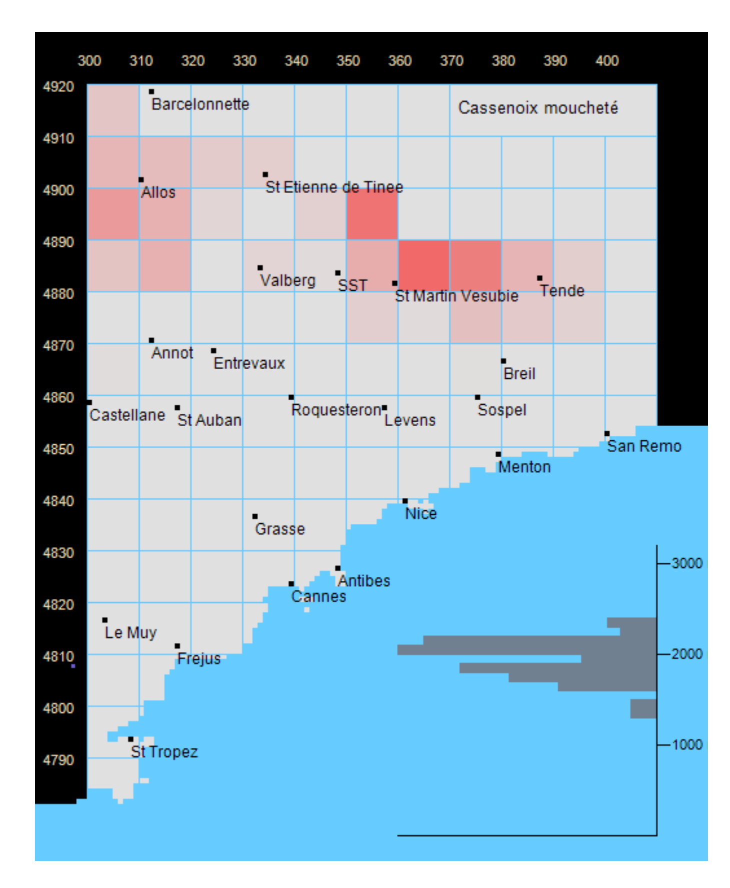


Figure 32

Geai des chênes (*Garrulus glandarius*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

2693 observations, 1563 mailles occupées

Espèce réputée ubiquiste.
La carte montre une distribution large mais non homogène. L'espèce est absente au delà de 2000 mètres et des zones très urbanisées du littoral (Cannes, Antibes, Nice, Menton). Mais elle est commune à Frejus/Saint-Raphael et dans la presqu'île de Saint-Tropez.

Figure 33

Cassenoix moucheté (*Nucifraga caryocatactes*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

357 observations, 208 mailles occupées

Espèce très liée au pin arole en altitude.
La carte montre que le Cassenoix est présent tout le long de la chaîne du Mercantour. Il est particulièrement abondant dans la partie centrale (Isola 2000, Haute Vésubie), plus rare en haute Tinée et à Tende).

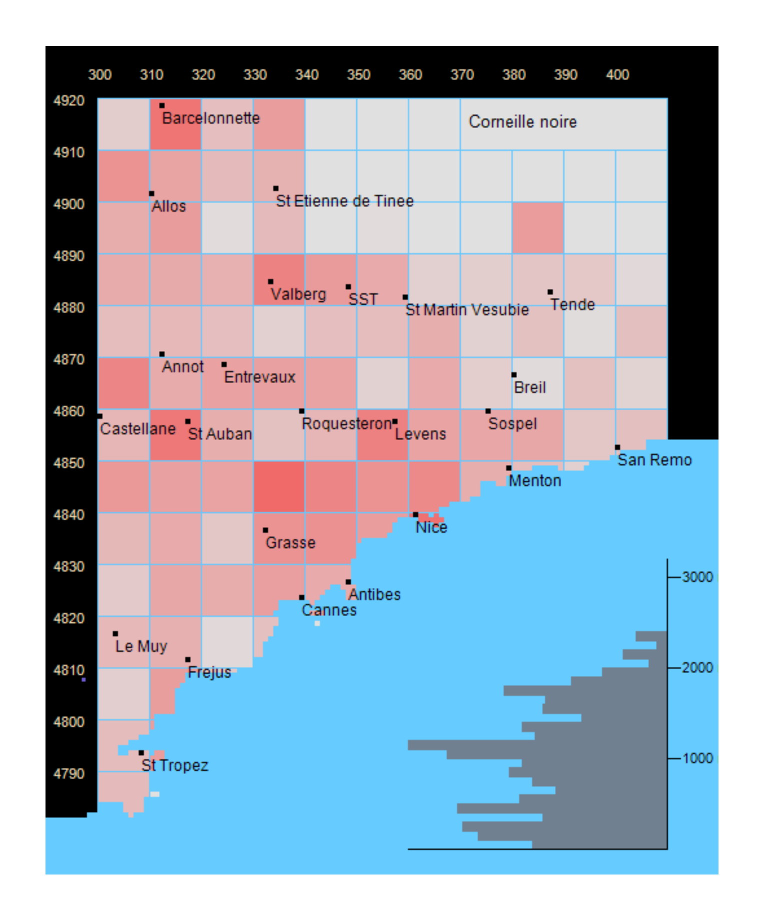


Figure 34

Corneille noire (*Corvus corone*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

1958 observations, 1203 mailles occupées

Espèce réputée ubiquiste.
La carte montre une distribution large mais non homogène. Les mailles où l'espèce est rare alternent avec des mailles où l'espèce est plus abondante, mais il n'y a pas de patron clair. Espèce plus rare à l'est (effet de longitude).

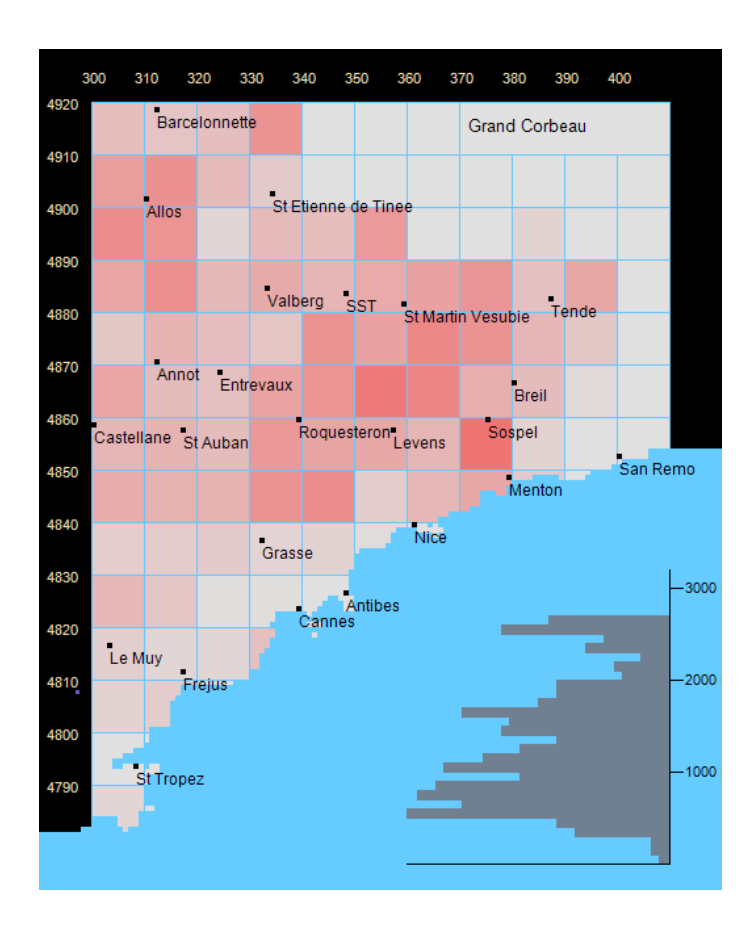
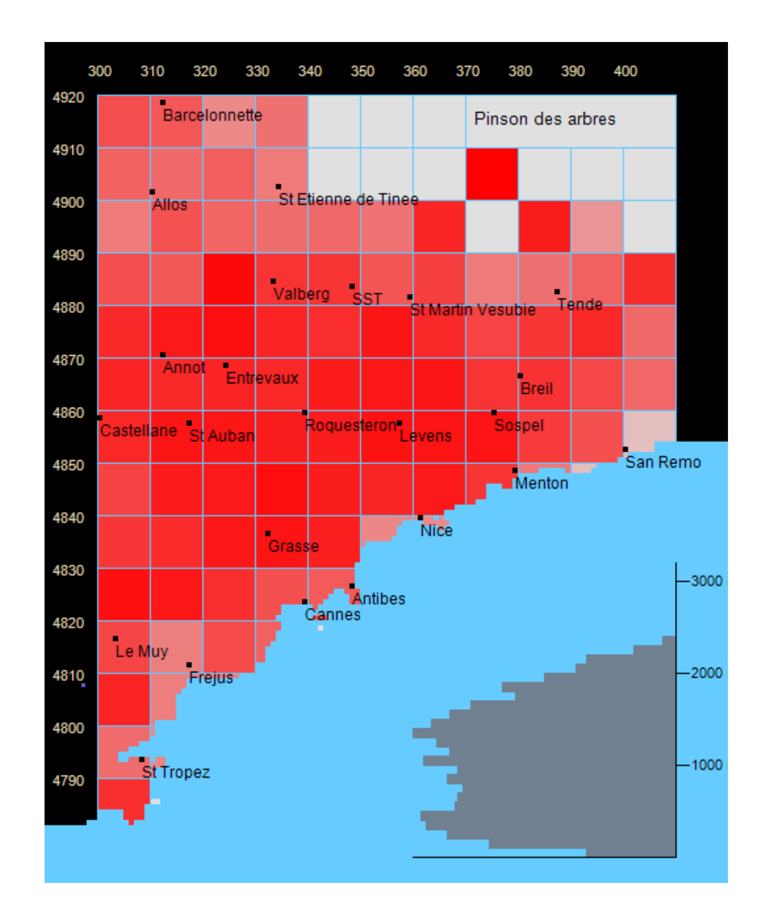


Figure 35

Grand corbeau (*Corvus corax*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

1548 observations, 999 mailles occupées

Espèce largement répandue mais souvent très localisée car elle est liée aux domaines rupestres.
La carte montre que l'espèce est plus rare au sud des Préalpes de Grasse et en Italie (effet de longitude), probablement en raison d'un manque d'escarpement rocheux.



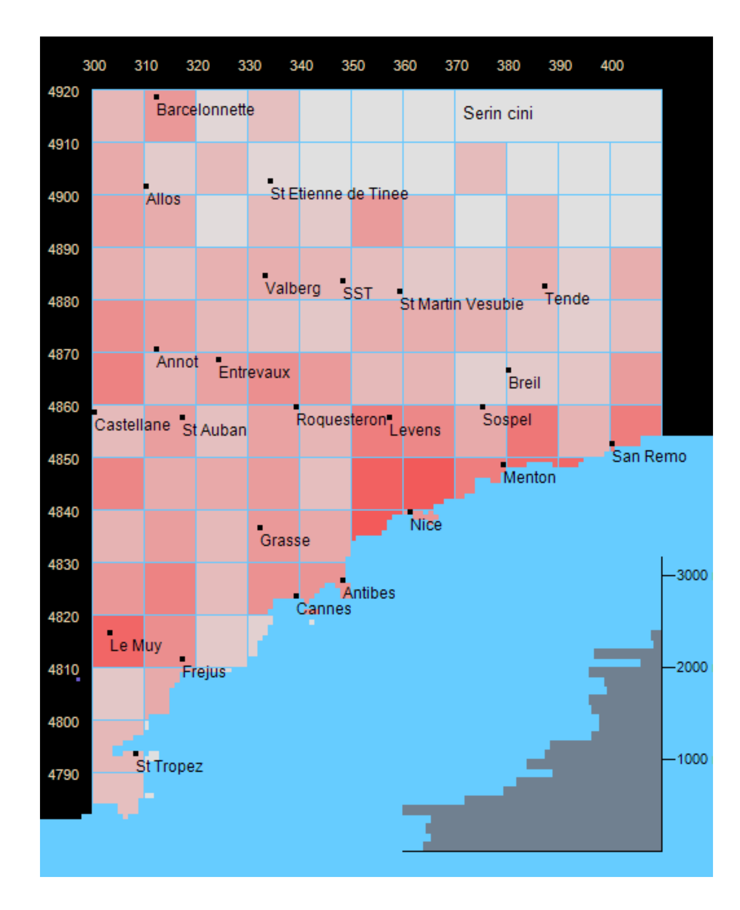


Figure 36

Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

9940 observations, 4058 mailles occupées

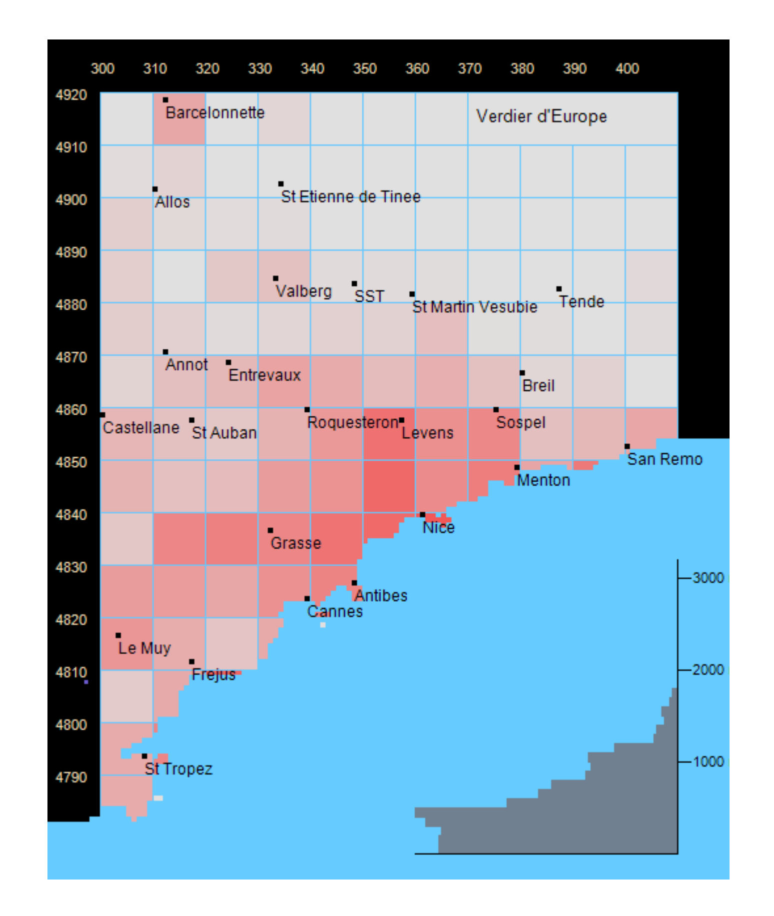
L'espèce la plus abondante dans la zone étudiée. Les indices d'abondance, proches de 1 ne permettent pas de visualiser des inhomogénéités que des comptages montrent par ailleurs, en particulier dans les zones fortement urbanisées.

Figure 37

Serin cini (*Serinus serinus*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

2058 observations, 1363 mailles occupées

Espèce ubiquiste.
La carte montre une distribution assez large et non homogène. Elle ne permet pas de dégager de tendance pour l'instant à part une abondance plus marquée dans l'arrière pays niçois. A noter également la rareté de l'espèce dans les Maures et l'Estérel.



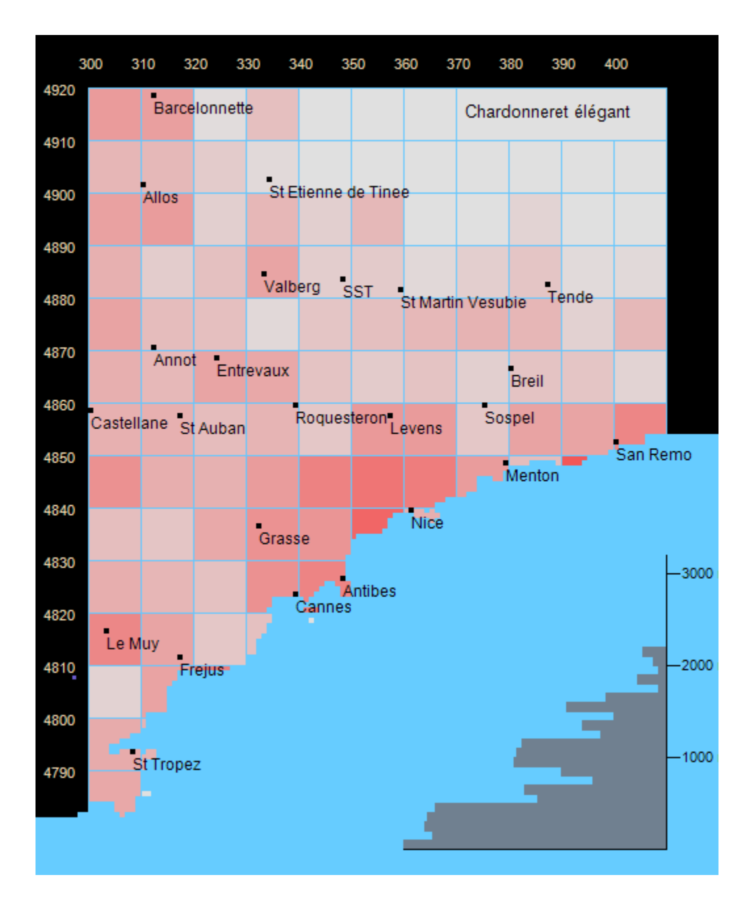


Figure 38

Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

1613 observations, 1073 mailles occupées.

Espèce réputée ubiquiste.
L'espèce peut nicher à près de 2000 mètres d'altitude. La majorité des individus observés est en dessous de 1000 mètres, c'est à dire le long de la frange littorale. L'espèce est peu abondante dans les Maures et l'Estérel. Un peu plus abondante dans l'arrière pays niçois.

Figure 39

Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

1719 observations, 1147 mailles occupées

Espèce ubiquiste.
La carte ne permet pas de dégager de tendance nette à part une abondance plus grande dans l'arrière pays niçois et une faible abondance dans les Maures et l'Estérel.

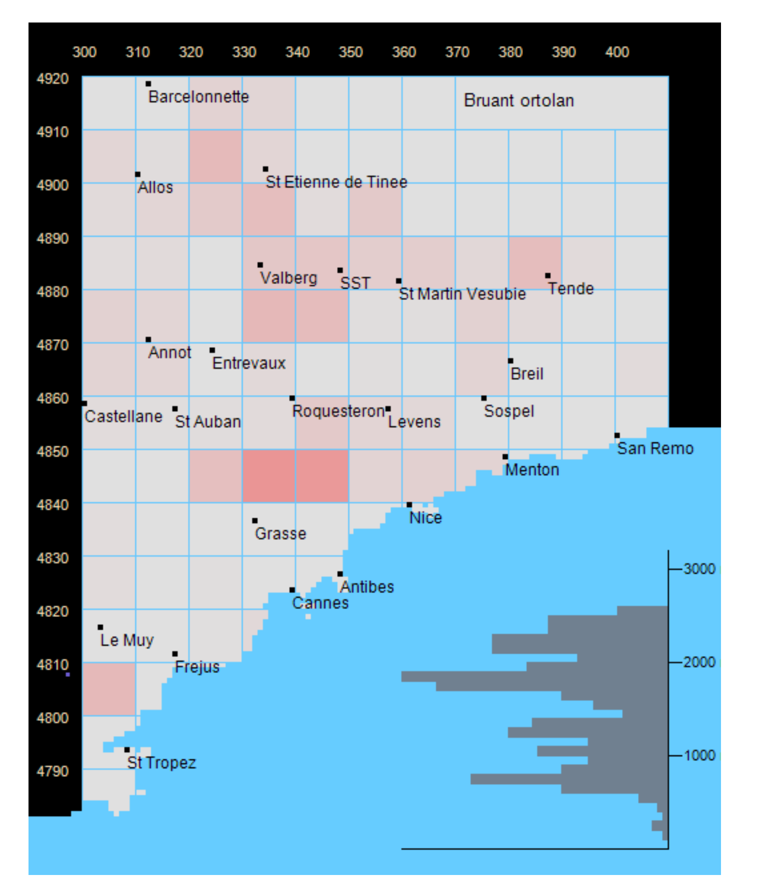


Figure 40

Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

Oiseau des collines selon l'Atlas Paca.

La carte montre trois préférences,
-la limite supérieure du mélézin dans le Mercantour,
-les Préalpes de Grasse (Col de Vence, Caussols/Calern)
-et les Maures, en particulier dans les zones détruites par le feu.

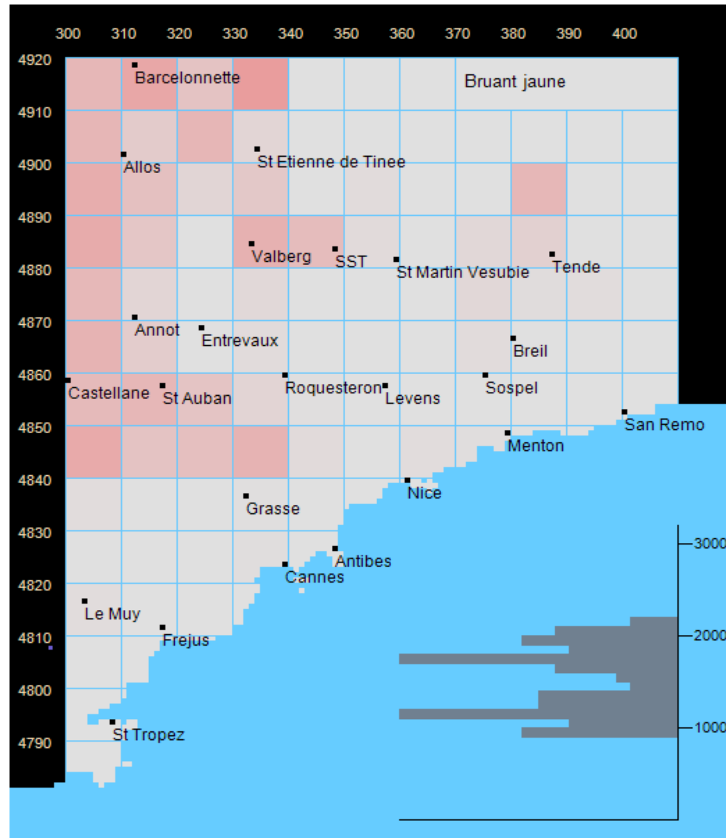


Figure 41

Bruant jaune (*Emberiza citrinella*).
Distribution des abondances.
Insert : distribution altitudinale

Espèce des espaces ouverts et ensoleillés, mais pas tous.
La carte montre que les effectifs les plus importants se situent en Ubaye et dans le Val d'Allos. L'espèce se raréfie à l'est (effet de longitude).

IV. Discussion

Cette étude est un premier essai de cartographie quantitative d'une avifaune à l'échelle d'un département.

Les limites de l'approche

L'approche utilisée a de nombreux défauts.

-L'indice d'abondance utilisé mesure l'occupation de l'espace dans chaque maille de 10 x 10 km. Ce n'est pas une abondance au sens classique du terme : un nombre d'individus par unité de surface.

-L'indice d'abondance utilise une échelle « fermée » allant de 0 (espèce absente) à 1 (toutes les mailles kilométriques sont occupées). De ce fait les indices trop faibles ou trop élevés sont peu précis. Ce manque de précision se traduit par une saturation des couleurs sur les cartes des espèces les plus abondantes (Fauvette à tête noire, Merle, Mésange charbonnière, Rougegorge, Pinson). La technique ne visualise bien que les espèces moyennement communes.

-La résolution des cartes est limitée à 100 km^2, ce qui est insuffisant pour analyser des zones très fragmentées tels que celles que l'on rencontre à l'est des Alpes Maritimes. On pourrait bien sûr regrouper les données par maille de plus petite taille (5 x 5 km, soit 25 km^2 par exemple), mais la précision des indices d'abondance serait diminuée.

-Les coordonnées géographiques manquent parfois de précision et certaines observations sont attribuées à des mailles kilométriques voisines de la maille réelle. Ceci se produit en particulier lorsqu'une zone définie comme « lieu dit » couvre plus d'un km^2. Par exemple, le lieu dit « Ile Sainte Marguerite » au large de Cannes couvre 3 mailles de 1 km^2.

-Toutes les mailles n'ont pas été explorées avec le même effort. De ce fait, une meilleure prospection conduira à augmenter certains indices d'abondance et à modifier l'aspect des cartes.

-Aucun protocole d'échantillonnage n'a été défini et suivi. Les données collectées par l'auteur s'approchent d'un échantillonnage régulier ; chaque maille kilométrique est prospectée un petit nombre de fois et un maximum de mailles kilométriques est prospecté. Les données de Faune Paca ont une structure plus complexe. Elles reflètent les intérêts variés et changeants des observateurs. Historiquement, l'accent a d'abord porté sur les rapaces, les espèces rares et les zones humides. Les observateurs suivants se sont intéressés aux espèces plus communes et ont commencé à dresser des listes de plus en plus complètes. Des camps de prospection intensive (Colle du Rouet, vallée du Var) ont été organisés en 2010 et 2011. L'intérêt pour les zones urbaines, les espèces liées à l'homme ou échappées de captivité se développe.

Ces limites sont importantes et doivent être retenues lorsque les cartes sont interprétées. Elles ne signifient pas qu'il est impossible d'établir un atlas quantitatif de meilleure qualité. Trois points me semblent importants.

-Abandonner la géolocalisation des observations par lieu dit. Utiliser une localisation exacte grâce à un GPS portable ou au système de géolocalisation de Google Earth.

-Echantillonner la région de manière plus régulière. Eviter de sur-prospecter certaines régions (malheureusement ce sont souvent les plus intéressantes pour les observateurs). Prospecter les mailles kilométriques qui sont peu visitées, même si elles sont difficilement accessibles.

-Effectuer des écoutes à durée limitée selon un protocole à définir.

Analyse biogéographique

La *biogéographie* est l'étude de la distribution passée et présente des organismes vivants. Elle fournit des concepts pour identifier les facteurs qui déterminent et maintiennent les distributions actuelles. C'est un outil essentiel pour la gestion des espaces naturels (Spellerberg et Sawyer, 1999, Gaston et Blackburn, 2000).

La biogéographie de la région PACA, y compris les Alpes Maritimes, est encore très mal connue et comprise. Le frontispice de cet article montre une vue de l'arrière pays niçois prise depuis le cap d'Antibes. On distingue bien la zone littorale (altitude inférieure à 500 mètres) très urbanisée, les Préalpes de Grasse (autour de 1000 mètres), plus sombres, et la chaîne du Mercantour enneigée. Cette distinction correspond au sens commun et les termes de « Haut pays » ou « Moyen pays » sont rentrés dans le langage courant. Les cartes montrent que chaque espèce présentée a une distribution plus complexe que la subdivision de la région en trois sous ensembles ne le laissait supposer. Ceci suggère que la fragmentation des paysages, qu'elle soit d'origine géomorphologique ou anthropique, détermine en grande partie la distribution des espèces communes.

Cette étude est insuffisante pour entreprendre une analyse biogéographique détaillée. L'examen des cartes suggère quelques sujets d'exploration future :

- La différence entre Maures et Estérel
-La partie sud des Préalpes de Grasse
-Le versant nord du Mercantour
-Les différences Haut Verdon / Ubaye / Haute Tinée
-La Frontière italienne. Là ou la montagne tombe à la mer.
-etc,...

L'effet de longitude

Deux influences structurent l'avifaune de la région PACA (Frelin, 2009). Une influence montagnarde qui s'atténue lorsqu'on se déplace du nord au sud et une influence provençale qui s'atténue lorsqu'on se déplace d'ouest en est. Ces effets, habituellement qualifiés de « péninsule », se traduisent par une diminution de la richesse spécifique et une diminution (ou une augmentation) des abondances spécifiques. La diminution de la richesse spécifique d'ouest en est a été révélée par l'Atlas Paca. Il y a moins d'espèces « provençales » dans les Alpes Maritimes que dans les Bouches du Rhône.

Cette étude documente un effet de « longitude » très net. Dix neuf espèces deviennent de moins en moins abondantes lorsqu'on se déplace d'ouest en est (Tableau 1). Cette raréfaction n'est pas la conséquence d'une mauvaise prospection de l'est de la zone. Quinze autres espèces (Tableau 1) sont insensibles à l'effet de longitude. Elles maintiennent leurs effectifs. Les espèces sensibles appartiennent à une grande variété de groupes taxonomiques (Tableau 1). Elles trouvent leur optimum en haute montagne (par exemple la Mésange boréale), en moyenne montagne (par exemple les Alouettes) ou dans la bande littorale (par exemple le Rossignol).

Espèces sensibles à l'effet de longitude	Espèces insensibles l'effet de longitude
Pigeon ramier	Pipit des arbres
Coucou gris	Pipit spioncelle
Huppe fasciée	Rougegorge familier
Pic vert	Rougequeue noir
Alouette lulu	Traquet motteux
Alouette des champs	Merle noir
Troglodyte mignon	Fauvette mélanocéphale
Rossignol philomèle	Fauvette à tête noire
Grive draine	Pouillot véloce
Fauvette passerinette	Roitelet triple bandeau
Pouillot de Bonelli	Mésange noire
Mésange huppée	Mésange charbonnière
Mésange boréale	Cassenoix moucheté
Mésange bleue	Pinson des arbres
Grimpereau des jardins	Serin Cini
Pie bavarde	
Corneille noire	
Grand corbeau	
Bruant jaune	

Tableau 1. Espèces sensibles et insensibles à l'effet de longitude.

L'effet de longitude identifié par cette étude est une manifestation d'un mécanisme très général, et bien connu des biogéographes : l'effet de péninsule : la diminution de la richesse spécifique le long d'une péninsule. L'effet de péninsule a été documenté initialement en Floride et en Basse Californie. Plusieurs mécanismes ont été proposés et ils s'appliquent à des situations différentes.

-Un appauvrissement par défaut d'immigration. Ce mécanisme dérive de la théorie de la biogéographie des îles (MacArthur et Wilson, 1967). Il est présenté de manière graphique dans la **Figure 42.**

-Un appauvrissement par manque d'habitats. Les espèces deviennent plus rares simplement parce qu'elles n'ont pas la place pour s'installer. Par exemple, les Rossignols ne trouvent probablement pas dans l'arrière pays mentonnais et en proche Ligurie de garrigue semblable à celle qu'ils fréquentent dans les Maures ou l'Estérel. Et ils deviennent plus rares. Ce mécanisme ne s'applique probablement pas aux Mésanges boréales qui disparaissent à l'est du Mercantour alors que l'altitude et le milieu restent favorables, au moins en apparence.

-Des raisons historiques. Depuis 30 ans, la Pie a progressivement colonisé la côte à l'est du fleuve Var. Aujourd'hui, elle a atteint Imperia, mais elle reste peu abondante sur la Riviera italienne. Probablement parce qu'elle n'a pas encore eu le temps de s'installer et de coloniser tous les milieux. La même raison s'applique probablement à la distribution du Pigeon ramier dont les populations se développent à partir de Nice/Sophia Antipolis.

D'autres études seront nécessaire pour préciser l'amplitude des variations d'abondance le long du gradient ouest > est et tenter d'identifier les mécanismes impliqués.

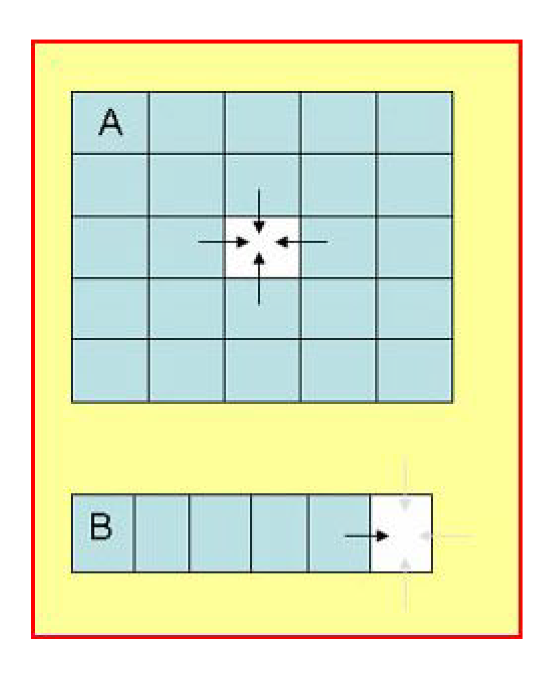


Figure 42

Appauvrissement par défaut d'immigration. Une explication possible de l'effet de péninsule.

L'espace est divisé en mailles d'où l'espèce est présente (bleu) ou absente (blanc). En milieu continental (A), toute disparition de l'espèce d'une maille peut être compensée par l'immigration d'individus provenant des mailles adjacentes (flèches). La biodiversité reste homogène.
Sur une péninsule (B), l'isolement limite les possibilités d'immigration vers les mailles « vides ». La biodiversité s'appauvrit lorsqu'on progresse vers son extrémité.
L'intervention de ce mécanisme, séduisant, est difficile à démontrer.

V. Conclusion

En conclusion, cette étude montre que les données de « Faune Paca » peuvent être utilisées pour produire une cartographie de l'abondance des oiseaux les plus communs à l'échelle d'un département. C'est une première étape vers une analyse biogéographique de la région et de sa complexité.

VI. Bibliographie

FLITTI, A., KABOUCHE, B., KAYSER, Y., OLIOSO, G. (2009). Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Delachaux et Niestlé, 544 p.

FRELIN, C. (2009) Provence-Alpes-Côte d'Azur : un archipel continental. IN FLITTI, A., KABOUCHE, B., KAYSER, Y., OLIOSO, G. (2009). Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Delachaux et Niestlé, 544 p.

GASTON, K.J., BLACKBURN, T.M. (2000) Pattern and Process in macroecology. Blackwell Science. 377 p.

HAGEMEIJER, W.J.M., BLAIR, M.J. (1997). The EBCC atlas of european breeding birds. T & AD Poyser. 903 p.

MACARTHUR, R.H., WILSON, E.O. (1967) The theory of island biogeography. Princeton University Press.

SPELLERBERG, I.F., SAWYER, W.D. (1999) An introduction to applied biogeography. Cambridge University Press. 243 p.

YEATMAN, L. (1976). Atlas des oiseaux nicheurs de France. SOF. 281 p.

YEATMAN-BERTHELOT D. (1991). Atlas des oiseaux de France en hiver. SOF. Paris. 575 p.

YEATMAN-BERTHELOT, D., JARRY, G. (1995). Nouvel Atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989. SOF. 776 p.

La faune de la région PACA

Le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est le plus riche et le plus diversifié en nombre d'espèces en France métropolitaine. La région PACA abrite 245 espèces d'oiseaux nicheurs sur 275 espèces recensées en France, 70 % des 143 espèces de mammifères, 80 % des 34 Reptiles, 61 % des 31 Amphibiens, 85 % des 240 papillons de jour et 74 % des 100 libellules.

Le projet www.faune-paca.org

En juin 2010, le site http://www.faune-paca.org a dépassé le seuil d'un million de données portant sur les oiseaux, les mammifères, les reptiles, les amphibiens, les libellules et les papillons diurnes. Ces données zoologiques ont été saisies et cartographiées en temps réel.

Le site http://www.faune-paca.org s'inscrit dans une démarche collaborative et mutualiste de mise à disposition d'un atlas en ligne actualisé en permanence. Faune-paca.org est un projet développé par la LPO PACA et consolidé au niveau national par le réseau LPO sur le site www.ornitho.fr. Ce projet est original et se caractérise par son rôle fédérateur, son efficacité, sa fiabilité, son ouverture aux professionnels de l'environnement et aux bénévoles. Chacun est libre de renseigner les données qu'il souhaite, de les rendre publiques ou non, et d'en disposer pour son propre usage comme bon lui semble. Il est modulable en fonction des besoins des partenaires. Il est perpétuellement mis à jour et les données agrégées sont disponibles sous forme de cartographies et de listes à l'échelle communales pour les acteurs du territoire de la région PACA.

Les partenaires :

Faune-PACA Publication

Cette nouvelle publication en ligne Faune-PACA publication a pour ambition d'ouvrir un espace de publication pour des synthèses à partir des données zoologiques compilées sur le site internet éponyme www.faune-paca.org. Les données recueillies sont ainsi synthétisables régulièrement sous forme d'ouvrages écrits de référence (atlas, livres rouges, fiches espèces, fiches milieux, etc.), mais aussi, plus régulièrement encore, sous la forme de publications distribuées électroniquement. Faune-PACA Publication est destiné à publier des comptes-rendus naturalistes, des rapports d'études, des rapports de stage pour rythmer les activités naturalistes de la région PACA. Vous pouvez soumettre vos projets de publication à Olivier Hameau, rédacteur en chef de la publication olivier.hameau@lpo.fr et à Amine Flitti, responsable des inventaires et administrateur des données sur faune-paca.org amine.flitti@lpo.fr.

Faune-PACA Publication n 11



Article édité par la
LPO PACA
Villa Saint-Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES
tél: 04 94 12 79 52
Fax: 04 94 35 43 28
Courriel: paca@lpo.fr
Web: http://paca.lpo.fr

Directeur de la publication : Benjamin KABOUCHE
Rédacteur en chef : Olivier HAMEAU
Comité de lecture du n°11 :Amine FLITTI
Administrateur des données www.faune-paca.org : Amine FLITTI.
Photographies couverture : Christian FRELIN
Mise en page : Emeline MAINE et Paul CHASTROUX.

ISSN en cours

Afin de réduire votre impact écologique nous vous invitons à ne pas imprimer cette publication. Retrouvez la liste des partenaires techniques et financiers du site www.faune-paca.org sur la page accueil du site.